

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

Новое в жизни, науке, технике

Подписная научно-популярная серия

Издается ежемесячно с 1988 г.

Ваш принтер

1991

12

Новое
в жизни,
науке,
технике

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

Подписная
научно-
популярная
серия

12/1991

Издается
ежемесячно
с 1988 г.

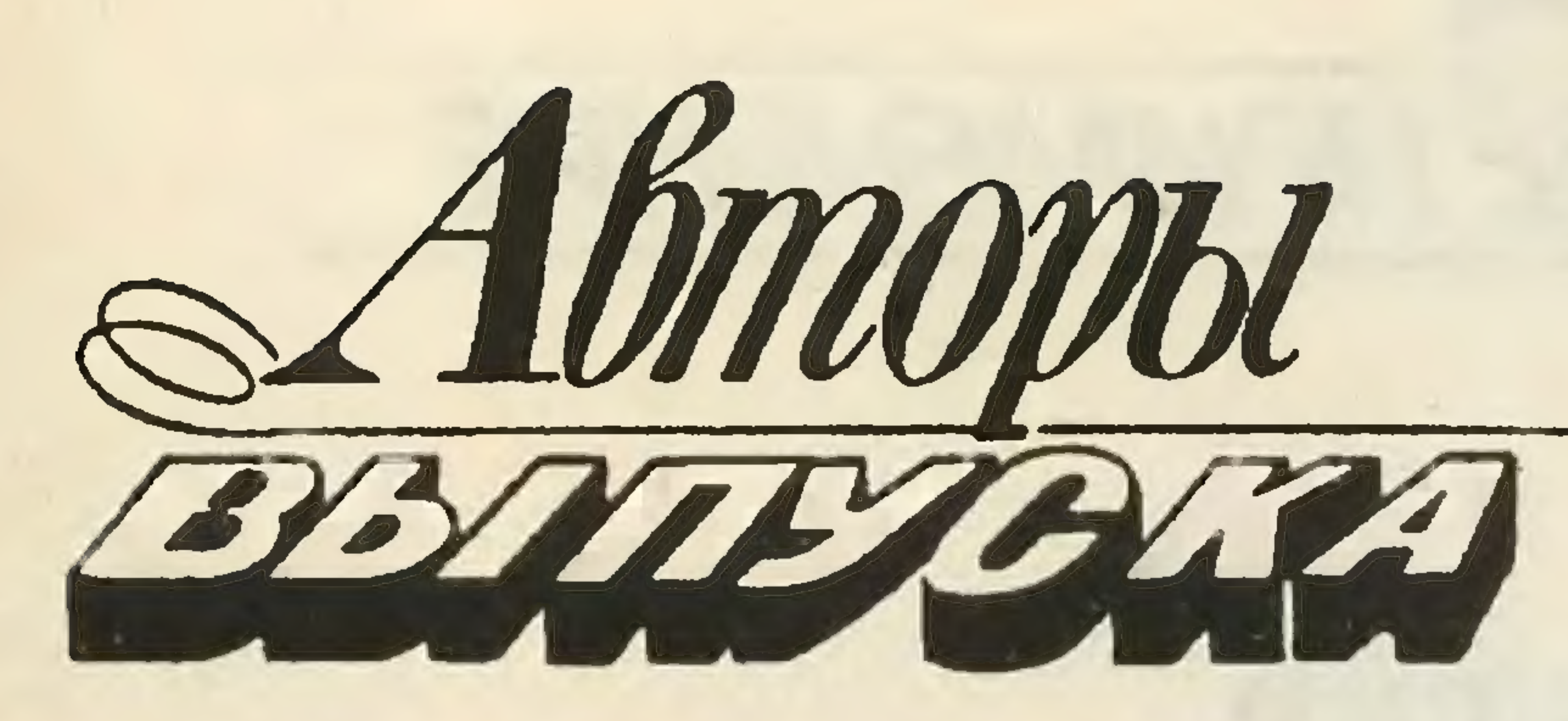
ВАШ ПРИНТЕР

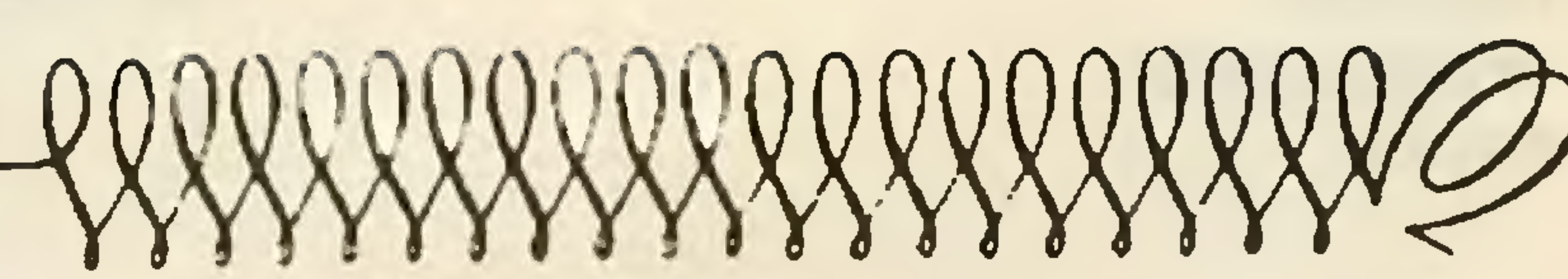
В номере:



Москва
Издательство
«Знание»
1991

ББК 32. 97
В 23





ШАРАПОВ О.И. (г.Москва)
ДОРОНИЧЕВ П.Ю. (г.Москва)
БЕНКЕ В., БЕНКЕ Э. (г.Рудный Кустанайской обл.)
ЗАХАРОВ П.И. (г.Москва)
СОЛЛОГУБ О.А. (г.Самара)
САВЕЛЬЕВ И.А. (г.Волковыск)
ШУШПАНОВ В.А. (г.Архангельск)
УСЕНКОВ Д.Ю. (г.Москва)
ПЕТРОЧЕНКОВ А.В. (г.Смоленск)
КОНДРАТЮК А.Н. (г.Подольск)
МЕЛЬНИКОВ В.П. (г.Одинцово)
ШУБИН А.А. (пос. Жасминный Саратовской обл.)
НОВАК В.Е. (г.Москва)
ЗАМШЕЕВ В. (г.Симферополь)

Редактор Б.М.Васильев

ISBN 5-07-002223-7

От редакции

Проблема обеспечения пользователей печатающими устройствами относится к тяжелой и даже неразрешимой только в сфере использования домашних компьютеров. Предприятия и организации экономически и технически в состоянии приобрести и запустить в работу любые принтеры отечественного и зарубежного производства. Вопросы возникают и на этом уровне, но касаются они лишь особенностей и тонкостей эксплуатации аппаратуры и программного продукта.

Некоторые такие особенности обсуждены в настоящем сборнике. При формировании сборника особое предпочтение получили статьи трактующие различные аспекты эксплуатации печатающих устройств на бытовых компьютерах. Тема, естественно, не исчерпана. В дальнейшем редакция предполагает продолжить обсуждение этих вопросов в виде отдельных статей, целого выпуска или специальной рубрики.

* * *

О.И.Шарапов

РУСИФИКАЦИЯ ПРИНТЕРОВ

Несмотря на высокую стоимость зарубежных персональных компьютеров типа IBM PC XA/AT, можно с уверенностью сказать, что парк ПЭВМ указанного типа в нашей стране очень велик и будет увеличиваться в дальнейшем. Достоинства этих компьютеров общеизвестны, их описанию посвящены многие публикации в печати и отдельные книги [1, 2]. Поэтому хотелось бы остановиться на некоторых проблемах, встающих перед отечественными пользователями вышеозначенных компьютеров, и по возможности помочь им найти пути к их преодолению.

Приобретенный компьютер, как правило, оснащен печатающим устройством зарубежного изготовления. Но лишь немногие из них имеют встроенное постоянное запоминающее устройство с прошитым русским знакогенератором (кириллицей). И поэтому сразу же перед пользователем встает проблема русификации приобретенного принтера. Конечно же, существуют программы, позволяющие распечатывать на принтере тексты, набранные русским шрифтом. Это созданные умельцами пакеты LEXICON и LETTRIX и др.

Но они имеют ряд недостатков. Распечатка текстов с их помощью осуществляется с весьма низкой скоростью (что зачастую делает невозможным использование вышеозначенных пакетов при распечатке сообщений в реальном масштабе времени).

lEXICON накладывает еще одно существенное ограничение, он не позволяет выводить на печать сообщения, набранные кириллицей, т.е. на печать может быть введен русский текст только в том случае, если он распечатывается с помощью соответствующей внутренней команды LEXICONa. Символы кириллицы в сообщениях, выводимых на печать в процессе функционирования пользовательских программ или при

распечатке текстов извне LEXICONa, будут заменены на символы, имеющие коды (по ASCII-таблице), аналогичные кодам кириллицы.

Так, например, будет производиться следующая подмена символов:

Код ASII	Символ по тексту	Символ в распечатке
128	А	Ç
130	В	é
138	К	è
165	е	Ñ
174	о	<<
229	х	σ

Чтобы избавиться от этого недостатка, можно предложить одно из трех средств:

1) замена старого ПЗУ принтера на новое с прошитым русским знакогенератором;

2) установка блоков расширения памяти — картриджей для принтеров, имеющих аппаратные возможности для этого;

3) написание специальной программы, позволяющей распечатывать русские тексты.

Вкратце остановимся на первом способе. Он потребует некоторых денежных вложений и плюс поиск фирмы, обладающей микросхемой ПЗУ именно той марки, которая использована в вашем принтере (опыт показывает, что сервис в этой области у нас еще не на высоком уровне). Хотелось бы предостеречь начинающих программистов, решивших воспользоваться этим способом русификации принтера. Помните, может возникнуть такая ситуация, что, установив новое ПЗУ с прошитой кириллицей на месте специфических германских символов, вам необходимо будет распечатать немецкий текст. Перед вами снова встанут проблемы, не разрешимые сходу. Но они почти полностью снимаются при использовании второго из перечисленных способов. Тогда, после установки картриджа с записанной в нем кириллицей, манипулируя набором определенных DIP — переключателей принтера, можно активизировать тот или иной набор символов. Этот способ хорош, но ведет к более крупным денежным затратам, чем при использовании первого способа, да и к тому же не у каждого принтера имеются аппаратные возможности для установки картриджа. Поэтому хотелось бы сориентировать начинающих программистов на использование третьего из предложенных способов.

Нельзя не упомянуть о том, что проблема русификации принтеров не нова и на настоящее время написаны драйверы печати кириллицы для различных типов принтеров. Особенно хочется отметить универсальность прикладного пакета BETA-Chi (автор А.А.Чижов). Он практически полностью снимает проблему русификации вашего принтера. Оставшиеся проблемы будут заключаться лишь в покупке самого пакета и во внимательном изучении инструкции по его использованию.

Для тех, кто решил написать программу-драйвер для своего принтера самостоятельно, предназначен этот цикл статей.

Перед написанием программы-драйвера русской печати вам необходимо внимательно изучить инструкцию на приобретенный принтер. В процессе изучения необходимо определить, к какой из ниже перечисленных категорий он относится. Эти категории можно представить следующим образом.

Принтеры, имеющие оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

1.1 Имеется ОЗУ, предназначенное для хранения конфигурации 256 символов.

1.2 Имеется ОЗУ, предназначенное для хранения конфигурации более 64 символов.

1.3 Имеется ОЗУ, предназначенное для хранения конфигурации более 40 символов.

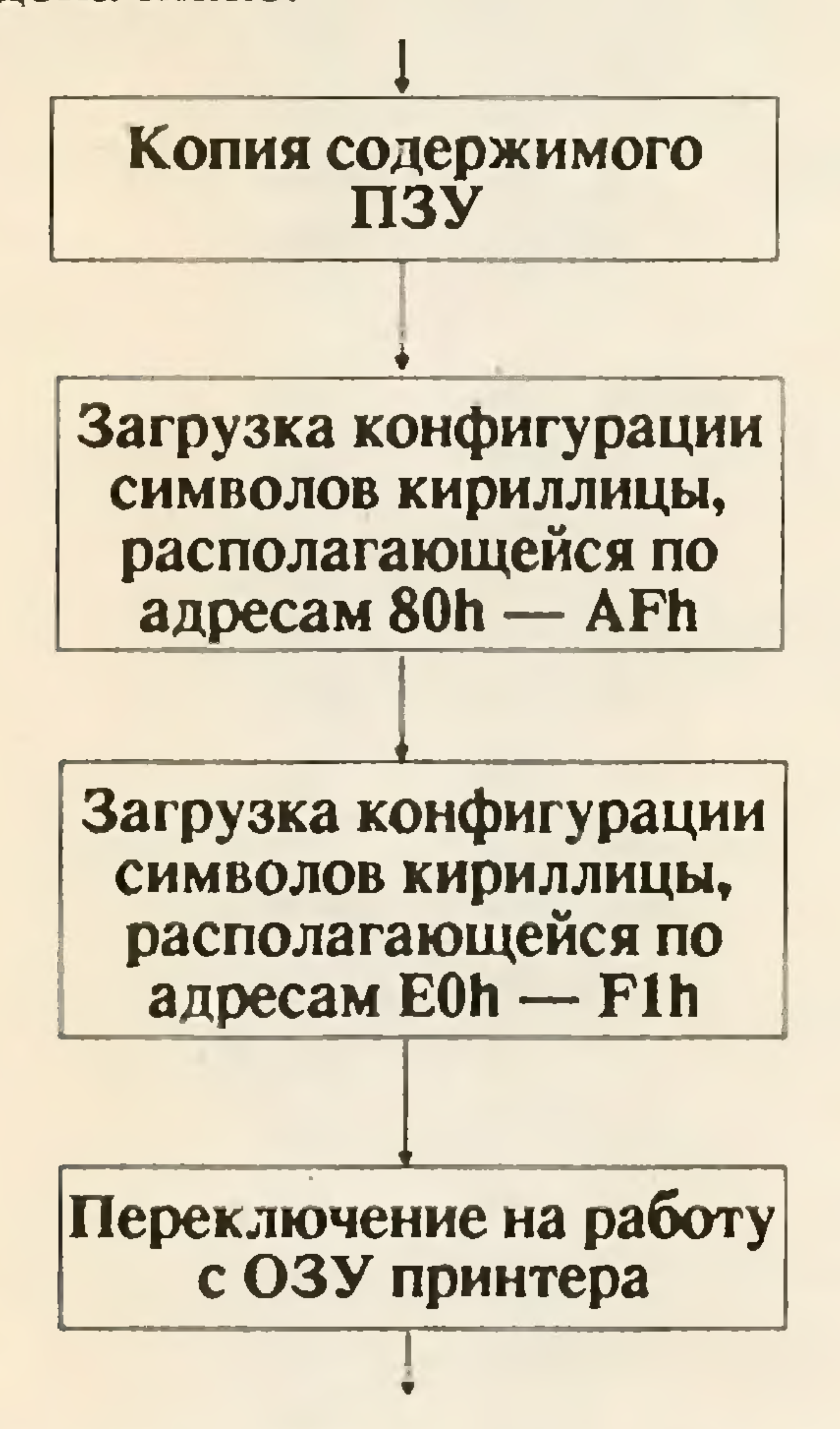
Принтеры, не имеющие ОЗУ

В данной статье будет рассмотрена русификация принтеров, имеющих ОЗУ для хранения 256 символов (например STAR NX-15). Для подобного принтера может быть предложен следующий алгоритм его русификации:

- производим копирование содержимого ПЗУ принтера в его ОЗУ;

- заполнение ячеек памяти ОЗУ принтера (предназначенных для хранения символов с кодами 80h — AFh и E0h — F1h), конфигурацией определяемых пользователем символовм:
- переключение принтера на работу с его ОЗУ.

Блок-схема изложенного алгоритма приведена ниже.



В нижеприводимом листинге программы, позволяющей загружать в ОЗУ принтера конфигурацию символов кириллицы и выводить ее на печать, реализован алгоритм изложенный ранее. Текст программы написан на ассемблере, что позволяет существенно уменьшить размер программы. Для желающих ближе познакомиться с ассемблером, можно порекомендовать обратиться к описанию на этот язык или к книгам, посвященным его описанию [2, 3].

В переменной Data_print хранится адрес порта (регистра) данных принтера. В Cod_1 и Cod_2 хранятся ESC-последовательности, отвечающие за загрузку конфигурации определяемых пользователем символов в ОЗУ принтера. Начиная с метки Data располагается кодировка конфигурации определяемых символов. В листинге программы кодировка приведена не полностью, так как она уже была опубликована [4].

Примечание: будьте внимательны, определенный DIP -переключатель в вашем принтере отвечает за возможность загрузки в ОЗУ принтера конфигурации загружаемых символов. Перед запуском программы — русификатора убедитесь в том, что загрузка кириллицы в ОЗУ аппаратно разрешена.

Гораздо интереснее и сложнее написание программы — драйвера для принтера, имеющего объем ОЗУ, вмещающего конфигурацию менее 256 символов. Алгоритм функционирования драйвера для такого принтера принципиально отличается от изложенного выше, но это тема следующей публикации.

Литература

1. *Брябрин В.М. Програмное обеспечение персональных ЭВМ. — М.: Наука, 1989.*

2. *Брэдли Д. Программирование на языке ассемблера для персональной ЭВМ фирмы IBM. — М.: Радио и связь, 1988.*

3. *.Дао Л. Программирование микропроцессора 8088. — М.: 1988.*

4. *Жариков Л.Н., Сухоруков Ф.Д. Русификацтя принтера LC15 Star (Япония)//«Вычислительная техника и ее применение». — 1990. — № 11.*

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

```
command segment
        assume cs:command,cs: command
;
        push    cs              ; совмещение регистра данных с ре-
        pop     ds              ; гистром кодов
;
        mov     al, 1bh         ; копирование содержимого Постоянного
        call    print           ; Запоминающего Устройства принтера в
        mov     al, ':'         ; его Оперативное Запоминающее Устрой
        call    print           ; ство
        mov     al, 0           ;
```

```
        call    print           ;
;
        xor     dx, dx          ; загрузка конфигурации кириллицы в
10:     push    dx              ; Оперативное Запоминающее Устрой-
        lea     si, Cod_1       ; ство принтера
        inc     byte ptr [si+3]
        inc     byte ptr [si+4]
        xor     bx, bx
        mov     cx, 05h
11:     mov     al, byte ptr [Cod_1+bx]
        call    print
        inc     bx
        loop    11
        pop     dx
        push    dx
        mov     ax, 12
        mul     dx
        mov     dx, ax
        xor     ah, ah
        lea     si, Data
        add     si, dx
        mov     cx, 12
cyc1:   lodsb
        call    print
        loop    cyc1
        pop     dx
        inc     dx
        cmp     dx, 48
        jnz     10
12:     push    dx
        lea     si, Cod_2
        inc     byte ptr [si+3]
        inc     byte ptr [si+4]
        xor     bx, bx
        mov     cx, 05h
13:     mov     al, byte ptr [Cod_2+bx]
        call    print
        inc     bx
        loop    13
        pop     dx
        push    dx
        mov     ax, 12
        mul     dx
        mov     dx, ax
        xor     ah, ah
        lea     si, Data
        add     si, dx
        mov     cx, 12
cyc2:   lodsb
        call    print
        loop    cyc2
```

```
          pop     dx
          inc     dx
          cmp     dx, 48+18
          jnz     12
;
          mov     al, 1bh           ; переключение принтера на работу с его
          call    print             ; Оперативным Запоминающим Устройством
          mov     al, '%'           ;
          call    print             ;
          mov     al, 1             ;
          call    print             ;
;
          mov     ax, 4c00h         ; Завершение программы с кодом
          int     21h               ; ошибки 0
       print proc near              : Процедура вывода на печать одного
          mov     dx, Data_print    : символа, код которого перед ней
          out     dx, al            : помешен в регистр AL.
          inc     dx
waitp:    in      al, dx            : ожидание до момента подтверждения
          test    al, 80h           : приема символа
          jz      waitp             :
          inc     dx
          mov     al, 0dh
          out     dx, al
          mov     al, 0ch
          out     dx, al
          ret
       print endp
;
Data_print        dw      0378h               ; регистр данных принтера
Cod_1     db      1bh,'&',0,127,127           ; ESC -последовательности
Cod_2     db      1bh,'&',0,,223,223          ; загрузки конфигурации букв
; Кодировка конфигурации символов кириллицы
Data      db      139,0,30,32,72,128,8,128,72,32,30,0       ; буква А
          db      139,0,254,0,146,0,146,0,146,0,140,0       ; буква Б
          :
          db      139,0,62,0,32,0,32,0,32,0,62,0            ; буква п
Data_     db      27,0,127,0,68,0,68,0,68,0,56,0            ; буква р
          db      139,0,28,0,34,0,34,0,34,0,34,0            ; буква с
          :
          db      139,0,28,34,136,34,8,34,136,34,24,0       ; буква е..
command ends
end
```

Литература:

1. Брябрин В.М. "Программное обеспечение персональных ЭВМ" \\ М., "Наука", 1989г.
2. Д. Брэдли "Программирование на языке ассемблера для персональной ЭВМ фирмы IBM" \\ М., "Радио и связь", 1988г.
3. Л. Дао "Программирование микропроцессора 8088" \\ М., "Мир", 1988г.
4. Жариков Л.Н., Сухоруков Ф.Д. "Руссификация принтера LC15 Star (Япония)" \\ ж."Вычислительная техника и ее применение", N11, [illegible]

П.Ю. Дороничев (г.Москва)

Русификация принтеров

Заинтересовала меня статья, посвященная русификации принтера STAR LC-15. При попытке загрузить шрифт при помощи вашей программы в принтер HYUNDAI HDP-1820 выяснилось, что программа не работает. Ошибка в массиве S при задании заглавной буквы К обнаружилась на стадии трансляции. С остальными неточностями пришлось труднее.

Модифицированная мной программа, которую я вам посылаю, была опробована для принтеров HYUNDAI HDP-920, HUNDAI HDP-1820 корейского производства, STAR NX-15 японского производства и персонального компьютера АТ-286. На всех принтерах русский шрифт загружается.

Листинг программы, представленный в редакцию, распечатан при помощи созданного фонта.

```
          (*******************************************
           *  Программа HYUNDAI_HDP_1820              *
           *  предназначена для загрузки русского     *
           *  шрифта в принтер HYUNDAI_HDP_1820 и     *
           *  другие типа EPSON FX                    *
           *  Язык - Турбо-Паскаль 5.0                *
           *  Программист - Дороничев П.Ю., 1991 год. *
           ******************************************)
Program HYUNDAI_HDP_1820;
uses
  Printer;
const
  S:array[1..768] of integer=
      {А}(139,0,30,32,72,128,8,128,72,32,30,0,
      {Б} 139,0,254,0,146,0,146,0,146,0,140,0,
      {В} 139,0,254,0,146,0,146,0,146,0.108,0,
      {Г} 139,0,254,0,128,0,128,0,128,0,128,0,
      {Д} 139.3,0,62,64,130,0,130,0,254,0.3,
      {Е} 139,0,254,0,146,0,146,0,146,0,130,0,
      {Ж} 139,130,68,40,16,0.254,0.16,40,68,130,
      {З} 139,0,68,0,130,0,146,0,146,0,108,0,
      {И} 139,0,254,0,4,0,8,0,16,0.254,0,
      {Й} 139,0,254,0,4,0,200,0,16,0,254,0,
      {К} 139,0,254,0,16,0,16,0,40,68,130,0.
      {Л} 139,0,2,0,2,124;128,0,128,0,254,0,
      {М} 139,0,254,0,64.32.16,32,64,0,254,0,
      {Н} 139,0,254,0,16,0,16,0,16,0,254,0,
      {О} 139,0,124,130,0,130,0,130,0,130,124,0,
      {П} 139,0,254,0,128,0,128,0,128,0,254,0,
      {Р} 139,0,254,0,144,0,144,0,144,0,96,0,
      {С} 139,0,124,0,130,0,130,0,130,0,68,0,
      {Т} 139,0,128,0,128,0,254,0,128,0,128,0,
      {У} 139,0,228,0,18,0,18,0,18,0,252,0,
      {Ф} 139,0,56,0,68,0,254,0,68,0,56,0,
      {Х} 139,0.198,0,40,0,16.0,40,0,198,0,
      {Ц} 139,0,254,0,2,0,2,0,2,252,2,1,
      {Ч} 139,0,224,0,16,0,16,0,16,0,254,0,
      {Ш} 139,0,254,0,2,0,254,0,2,0,254,0,
      {Щ} 139,0,254,0,2,0,254,0,2,0,254,1,
      {Ъ} 139,128,0,254,0,18,0,18,0,18,0,12,
      {Ы} 139,0,254,0,18,0.18,12,0,0,254,0.
      {Ь} 139,0,254,0,18,0,18,0,18,0,12,0,
      {Э} 139,0,68.0,146,0,146,0,146,68.56,0,
      {Ю} 139,0,254,0.16,0,124,130,0,130,124,0,
      {Я} 139,0,98,4,152,0,144,0,144,0,254,0.
      {а} 139,0,4.0,42,0,42,0.42,0.28,2,
      {б} 139,0,28,32,82,0,82,0,82,0,140,0.
      {в} 139,0,62,0,42.0,42,0,42,0,20,0,
      {г} 139,0,62,0,32.0,32,0,32.0,32,0,
      {д} 139,0,3.0,30,32,2,32,2.60.3,0,
      {е} 139,0,28,34,8,34,8,34,8,34,24,0,
      {ж} 139,0,34,20,8,0,62,0,8,20,34,0,
```

```
      {з} 139,0,20,0,34,0,42,0,42,0,20,0,
      {и} 139,0,62,0,4,0,8,0,16,0,62,0,
      {й} 139,0,62,0,4,64,8,64,16,0,62,0,
      {к} 139,0,62,0,8,0,8,0,20,0,34,0,
      {л} 139,0,2,0,2,28,32,0.32,0.62,0.
      {м} 139,0,62,0,16,8,4,8,16,0.62,0,
      {н} 139,0,62,0,8,0,8,0,8,0,62,0,
      {о} 139,0,28,34,0,34,0,34,0,34,28,0,
      {п} 139,0,62,0,32,0,32,0,32,0,62,0,
      {р} 27,0,127,0,68,0,68,0,68,0,56,0,
      {с} 139,0,28,0,34,0,34,0,34,0,34,0,
      {т} 139,0,32,0,32,0,62,0,32,0,32,0,
      {у} 27,0,65,32,17,10,4,8,16,32,64,0,
      {ф} 27,0,56,0,68,0,255,0,68,0,56,0,
      {х} 139,0,34,0,34,20,8,20,34,0,34,0,
      {ц} 139,0,62,0,2,0,2,0,2,0,62,1,
      {ч} 139,0,48,0,8,0,8,0,8,0,62,0,
      {ш} 139,0,62,0,2,0,62,0,2,0,62,0,
      {щ} 139,0,62,0,2,0,62,0,2,0,62,1,
      {ъ} 139,32,0,62,0,10,0,10,0,10,0,4,
      {ы} 139,0,62,0,10,0,10,0,4,0,62,0,
      {ь} 139,0,62,0,10,0,10,0,10,0,4,0,
      {э} 139,0,20,34,0,34,8,34,8,34,28,0,
      {ю} 139,0,62,0,8,0,28,34,0,34,28,0,
      {я} 139,0,18,0,44,0,40,0,40,0,62,0);
var
  Esc:char;
Procedure LoadDraft(M,N,L:integer);
var
  I,J:integer;
  Symbol:char;
begin
  for I:=M to N do
    begin
      Symbol:=Chr(L+I);

      {Установка режима загрузки точечного шрифта}
      Write(Lst,Esc,'&',Chr(0),Symbol,Symbol);

      {Загрузка символа}
      for J:=I*12-11 to I*12 do Write(Lst,Chr(S[J]));
    end;
end;
begin
  Esc:=Chr(27);

  {Перезагрузка принтера}
  Write(Lst,Esc,'@');

  {Загрузка фонта из ПЗУ в ОЗУ}
  Write(Lst,Esc,':',Chr(0),Chr(0),Chr(0));

  {Отмена управляющих кодов в диапазоне 128 - 159}
  Write(Lst,Esc,Chr(54));

  {Загрузка русского шрифта в принтер}
  LoadDraft(1,48,127);
  LoadDraft(49,64,175);

  {Установка режима работы с фонтом из ОЗУ}
  Write(Lst,Esc,'%',Chr(1),Chr(0));
end.
```

Вадим Бенке,
Эдуард Бенке

Программа LPRINT

Предлагаемая программа составлена на Бейсике и служит для распечатки на принтере программ, выполненных в машинных кодах.

Порядок работы с программой

1. Загрузить программу LPRINT с помощью команды CLOAD.

2. После приглашения к работе ввести с клавиатуры имя программы (в маш. кодах), которую необходимо распечатать.

3. Магнитофон с рабочей кассетой включить.

4. Принтер включить.

5. Нажать клавишу ввода команды. При загрузке второй программы в БК-0010 сокращенное до четырех информационных строк экранное поле дисплея будет заполняться. По окончании загрузки сразу заработает принтер. Проще было бы распечатать содержимое ячеек оператором LPRINT через какой-либо разделитель, например через запятую. Но такой текст неудобен для чтения.

1. Для того чтобы текст программы выглядел как и распечатка на экране дисплея, при помощи директивы отладки "Л" требовалось, чтобы любое содержимое ячейки представлялось в восьмеричной системе счисления и состояло из шести знаков. После включения условия распечатки на строке только восьми чисел можно распечатывать содержимое ячеек.

2. Для загрузки в БК-0010 программ в машинных кодах составлена подпрограмма (в кодах).

Заключение рецензента

Программа, предложенная учащимися Межшкольного УПК г. Рудного В.Бенке и Э.Бенке, позволяет распечатывать кодовые программы в восьмеричных кодах на принтере. В Бейсик-программу встроена кодовая программа, предназначенная для ввода распечатываемой программы с магнитной ленты.

К сожалению, в программу вкрались ошибки.

Кроме того, операторы в строках 49, 50 срабатывают только при включенном воспроизведении магнитофона. Поэтому лучше заменить строку 49, например, на строку

49 IF INKEYS=" " THEN 29

для осуществления перехода на печать очередного экземпляра по нажатию клавиши пробела. Строку 50 можно удалить, а выход из программы выполнять по клавише "СТОП".

Жариков Л.Н.

```
1 CLS
2 FOR A=704TO758ST2
3 READ B
4 POKE A,B
5 NEXT A
6 DEF USR1=704
7 A=USR1(1)
8 ? CHR*(&O214);AT(22,0)"****ПРИНТЕР****";AT(4,1)"ПРОГРАММА ПОЗВОЛЯЕТ ВЫВЕСТИ
 ПРИНТЕР ПРОГРАММЫ В КОДАХ";CHR*(155);AT(5,2)"АВТОРЫ:БЕНКЕ В. БЕНКЕ Э.";CHR*(1
);AT(22,3)"НАЖМИТЕ ПРОБЕЛ";
9 IF PEEK(&O177662)<>32 GOTO 9
10 ? CHR*(12);AT(1,2)"ЕСЛИ ВАМ НУЖНЫ НЕСКОЛЬКО КОПИИ,НАЖМИТЕ <ПРОБЕЛ> ПОСЛЕ ОК
ЧАНИЯ ПЕЧАТИ,А ЕСЛИ НЕТ,ТО <ВВОД>"
11 ? AT(5,3)"НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ";
12 IF PEEK(&O177716)<>-32640 AND PEEK(&O177716)<>-32608 THEN 12
13 RESTORE
14 FOR V%=0 TO &O66 ST2
15 READ V1
```

```
16 NEXT V%
17 FOR A=&O1000TO&O1170ST2
18 READ B
19 POKE A,B
20 NEXT
21 DEF USR=&O1000
22 ? CHR¤(12);AT(0,2)"ВВЕДИТЕ БЕЗ ИСПРАВЛЕНИЙ ИМЯ ФАЙЛА...";CHR¤(&O232);
23 A=USR(A)
24 IF PEEK(&O1170)=1027 THEN ? CHR¤(12);AT(0,2)"ОСТАНОВ ПО КЛАВИШЕ (СТОП),НАЖМ
Е ЛЮБУЮ КЛАВИШУ";
25 IF PEEK(&O1170)=515 THEN ?  CHR¤(12);AT(0,2)"ОШИБКА В ФАЙЛЕ";
26 IF PEEK(&O1170)=3 GOTO 31
27 ? CHR¤(&O232)
28 IF PEEK(&O177716)=-32608 OR PEEK(&O177716)=-32640 GOTO 13  ELSE 28
29 S=0
30 PRINT CHR¤(10);CHR¤(10);CHR¤(10)
31 FOR Q=0 TO1100
32 NEXT Q
33 E=&O40000
34 B¤="00000"
35 FOR B%=E TO E+&O776 ST 2
36 A¤=OCT¤(PEEK(B%))
37 C¤=MID¤(B¤,1,6-LEN(A¤))+A¤+"     "
38 IF B%-&O40000=PEEK(&O266) THEN 49
39 LPRINT C¤;
40 S=S+1
41 IF S=8 THEN LPRINT
42 IF S=8 THEN S=0
43 NEXT B%
44 LPRINT CHR¤(10);CHR¤(10)
45 FOR B=0TO1000
46 NEXT B
47 E=E+&O1000
48 GOTO 35
49 IF PEEK(&O177662)=32 AND PEEK(&O177716)=-32608 THEN 29
50 IF PEEK(&O177662)=10 AND PEEK(&O177716)=-32608 THEN END ELSE 49
51 DATA -30692,9664,18432,791,9664,18436,774,9664,18433,775,9664,18437,776,556
140,-30706,135,5568,155,-30706,135,5568,155,-30706,5568,140,-30706,135
52 DATA -30714,-30714,9664,10,514,95,602,-30706,-28641,638,2719,530,9695,653,
,-30974,95,514,5599,638,530,5599,3,632,5599,16384,634,5569,632,-30690
53 DATA -23073,1,633,522,5569,658,5570,16,-30704,5568,10,-30706,95,548,135,61
530,612,-27169,32,638,2719,612,9695,653,612,-30974,95,608,95,590,0,0,0,0
```

П.И.Захаров (г.Москва)

ПРОГРАММА ПЕЧАТИ ТЕКСТОВ PRINTPZ

```
; ###########################################################
; # ПРОГРАММА PRINTPZ.  РАЗРАБОТАЛ  16.12.90 ПЗ            #
; # ДЛЯ ПЕЧАТИ ТЕКСТОВЫХ ФАЙЛОВ НА ПРИНТЕРЕ МС-6312        #
; # РЕДАКТОР  МИКРО10.                                      #
; ###########################################################

MEN:  MOV  #214,R0          ОЧИСКА ЭКРАНА
      EMT  16
      EMT  16
      MOV  #232,R0          ОТКЛЮЧИТЬ КУРСОР
      EMT  16
      MOV  #40000,@#160     АДРЕС ЭКРАНА В ЯЧЕЙКУ 160.
      ADD  #14,@#160
      MOV  #T00,R4
      JSR  PC,@#163270      ЗАПИСЬ В СЛУЖЕБН. СТРОКУ
      MOV  #232,R0          ВКЛЮЧИТЬ КУРСОР
      EMT  16
      MOV  #22,R1           ЗАГОЛОВОК МЕНЮ
      MOV  #5,R2            КООРД ВЫВОДА НА ЭКРАН Т0
      EMT  24
      MOV  #T0,R1           АДРЕС ТЕКСТА Т0
      JSR  PC,TXT           ВЫВОД НА ЭКРАН ТЕКСТА Т0
      MOV  #10,R3           ТЕКСТ МЕНЮ: КОЛИЧ ТЕКСТОВ
      MOV  #7,R4            КООРД Y ТЕКСТА Т1
      MOV  #TAB,R5          АДРЕС ТАБЛИЦЫ АДРЕСОВ ТЕКСТОВ
1:    MOV  #26,R1           КООРД X ТЕКСТОВ Т1...Т10
      MOV  R4,R2            КООРД Y ОЧЕРЕДНОГО ТЕКСТА
      EMT  24               УСТАНОВКА КУРСОРА
      MOV  (R5)+,R1         АДРЕС ТЕКСТА
      JSR  PC,TXT           ВЫВОД НА ЭКРАН ОЧЕРЕДНОГО ТЕКСТА
      INC  R4               КООРД Y ОЧЕРЕДНОГО ТЕКСТА
      SOB  R3,1             ЦИКЛ ПО КОЛИЧ ТЕКСТОВ

      JSR  PC,KUR           ПП УПРАВЛЕНИЕ КУРСОРОМ
      JSR  PC,PRA           ПП ПРИРАЩЕНИЕ АДРЕСА DA
      CMP  #120,DA          P=120 - ПЕЧАТЬ КОПИИ
      BEQ  PRN
      CMP  #113,DA          K=113 - КОНЕЦ РАБОТЫ
      BNE  ZAG
      MOV  #214,R0
      EMT  16
      EMT  16
      JMP  @#100274         ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ

ZAG:  MOV  #T11,R1          ЗАГРУЗКА ФАЙЛА: АДРЕС ТЕКСТА Т11
      JSR  PC,TXT           ВЫВОД НА ЭКРАН ТЕКСТА Т11
      MOV  AE,R5            АДРЕС ЗАГРУЗКИ
      JSR  PC,@#100536      ПП ЗАГРУЗЧИКА MONIT.
      TSTB @#321            ПРОВЕРКА ОШИБКИ СЧИТЫВАНИЯ.
      BNE  ZAG

;КОПИРОВАНИЕ ФАЙЛА В РАБОЧУЮ ОБЛАСТЬ ПАМЯТИ

      MOV  AE,AK            ВЫЧИСЛЕНИЕ АДРЕСА
      ADD  @#350,AK         КОНЦА ФАЙЛА.
      MOV  AE,AN            ВЫЧИСЛЕНИЕ АДРЕСА
      ADD  DA,AN            НАЧАЛА ФАЙЛА.
      MOV  AK,DF            ВЫЧИСЛЕНИЕ ДЛИНЫ
      SUB  AN,DF            ФАЙЛА.
      MOV  A,R1             КОПИРОВАТЬ
      MOV  AN,R2            ФАЙЛ
      MOV  DF,R0            С ЭКРАНА
1:    MOVB (R2)+,(R1)+      НА
      SOB  R0,1             АДРЕС А.
      MOV  R1,AK            АДР КОНЦА ФАЙЛА
      DEC  AK               ДЛЯ ПЕЧАТИ.

PRN:  MOV  #214,R0          ОЧИСТКА ЭКРАНА
      EMT  16
```

Купив принтер МС-6312, я столкнулся с тем, что ни одна из имеющихся у меня программ с выводом информации на печать почему-то не работает с этим принтером. Поэтому я вынужден был написать свою программу.

Я написал небольшую программу для печати текстов, подготовленных в редакторе EDASP10, а затем расширил ее возможности для печати тестов, написанных на всех известных мне редакторах.

РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Текст программы на ассемблере набирается в редакторе типа МИКРО10, затем компилируется и компонуется с адреса 1000 в соответствии с инструкцией к редактору.

Текст в машинных кодах можно записать в память машины с адреса 1000, используя отладчик типа ОТЛ12 или непосредственно, через блок МСТД, в соответствии с "Руководством системного программиста" для машины БК0010.

После успешного ввода в память машины программу надо записать на магнитофон с адреса 1000 длиной 1466 байт.

Запуск программы обычный: из монитора командой S или с блоком МСТД командой 1000G.

Машина БК0010-01 соединяется с принтером МС-6312 (разъем 25-контактный) в соответствии со следующей таблицей:

БК0010	РАЗЪЕМ УП	МС-6312
ВД08	А28	1 СТР-ПИ
ВД00	А16	2 Д0
ВД01	А13	3 Д1
ВД02	В12	4 Д2
ВД03	В10	5 Д3
ВД04	В5	6 Д4

ВД05	В7	7 Д5
ВД06	В6	8 Д6
ВД07	А7	9 Д7
ВВ08	В31	11 ЗП-ПИ
-	-	18 ТИП
ВВ07	А23	24, 25 ОБЩИЙ
ОБ ЩИЙ	А18,В18	24, 25 ОБЩИЙ
ГИ	А18,В18	-

Программа PRINTPZ позволяет выводить на принтер МС-6312 тексты, подготовленные в редакторах (форматах) EDASP10, МИКРО11, READER.2, DOKUM, редакторе, управляемом стрелками ВВЕРХ-ВНИЗ (. .), ФОРМАТ и МОНСТР, а также во всех разновидностях этих редакторов.

Тексты, написанные во всех редакторах, кроме EDASP10, содержат текстовую часть и служебную часть, позволяющую самостоятельно просматривать тексты на экране. Максимальная длина текстовой части файла для печати 35 000 байт. Если длина текстовой части файла превышает максимальную, то излишек окажется ненапечатанным.

После загрузки и запуска программы PRINTPZ на экране появляется меню, а слева — курсор. Курсор управляется клавишами ВВЕРХ-ВНИЗ (. .). В меню перечислены форматы файлов, которые можно печатать с помощью программы PRINTPZ. Курсор следует установить против того формата, который соответствует печатаемому файлу, и нажать клавишу ВВОД. На экране появится приглашение для чтения с магнитофона файла для печати. Набрав имя файла, надо нажать ВВОД и запустить магнитофон на воспроизведение, после чего происходит считывание файла. После считывания, если принтер включен, появится сообщение:

```
        EMT  16
        MOV  #16.R1             ПЕЧАТЬ ФАЙЛА; КООРД
        MOV  #12.R2             ТЕКСТА T12.
        EMT  24
        MOV  #23.@#256          ПЕРЕДАЧА НА ПРИНТЕР УПРАВЛЯЮЩЕГО
        JSR  PC.@#PCH           КОДА ДЛЯ НАСТРОЙКИ НА КОИ-8.
        MOV  #T12.R1            АДРЕС ТЕКСТА T12
        JSR  PC.TXT             ВВОД НА ЭКРАН ТЕКСТА T12
        MOV  #352.R1            ИМЯ ФАЙЛА
        JSR  PC.TXT             ВЫВОД НА ЭКРАН ИМЕНИ ФАЙЛА
CHT:    MOV  A.R0               АДРЕС НАЧАЛА ФАЙЛА ДЛЯ ПЕЧАТИ
M12:    MOVB (R0)+.@#256        ПЕРЕДАЧА КОДА НА ПРИНТЕР.
        TSTB @#256              ПРОВЕРКА КОНЦА СТРОКИ.
        BEQ  1
        CMP  @#256.#10
        BLE  2
        CMP  @#256.#40
        BLT  1
2:      JSR  PC.PRB             ПЕЧАТЬ ПРОБЕЛОВ
        TSTB R1                 ПРОВЕРКА ПЕЧАТИ
        BEQ  M12                ПРОБЕЛОВ.
        CLR  DA                 ОЧИСТКА ПАМЯТИ ПРОБЕЛОВ
        JSR  PC.@#PCH           ПЕЧАТЬ СИМВОЛА НА ПРИНТЕРЕ.
        CMP  R0.AK              ЦИКЛ ДО
        BLT  M12                КОНЦА ФАЙЛА.
        MOV  #14.@#256          ПЕРЕВОД .
        JSR  PC.@#PCH           ФОРМАТА.
        JMP  MEN                ВОЗВРАТ В МЕНЮ
1:      MOV  #12.@#256          ЕСЛИ КОНЕЦ СТРОКИ.
        JSR  PC.@#PCH           ТО ПЕРЕВОД СТРОКИ.
        MOV  #15.@#256          ТАБУЛЯЦИЯ СТРОКИ
        JSR  PC.@#PCH
        BR   M12

;ПП   ПЕРЕДАЧА КОДОВ ИЗ БК К ПРИНТЕРУ.

PCH:    MOV  @#256.@#177714     ПЕ-ЧА КОДА СИМ-ЛА В ВЫХОД РЕГ ПОРТА.
1:      CMP  #600.@#177714      ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ ПРИНТЕРА.
        BNE  1
        ADD  #400.@#256         ЕСЛИ ДА. ТО ДОБАВИТЬ СТРОБ-И. А
        MOV  @#256.@#177714     ПОЛУЧЕННЫЙ КОД ПЕРЕДАТЬ В ВЫХ РЕГ.
2:      BIT  #400.@#177714      ПРОВЕРКА ИСЧЕЗНОВЕНИЯ СИГНАЛА
        BNE  2                  ЗП-П ЗАПРОС ПРИЕМНИКА.
        CLR  @#256              ЕСЛИ ДА. ТО ОЧИСТИТЬ ЯЧЕЙКУ 256.
        RTS  PC
        HALT
PRB:    MOVB @#256.R1           ПП ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОБЕЛОВ
        MOVB #10.R2
1:      CMPB R1.R2              ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ ПРОБЕЛОВ.
        BEQ  3
        SOB  R2.1
        BR   6
3:      CMPB #1.DA              ПРОВЕРКА ПОВТОРЕНИЯ ПРОБЕЛОВ.
        BEQ  2
        MOVB #1.DA
        BR   4
2:      ASL  R1
        ASL  R1
        ASL  R1
4:      BIC  #177400.R1         ОЧИСТКА СТ. БАЙТА R1
5:      MOV  #40.@#256          ПЕЧАТЬ
        JSR  PC.@#PCH           ПРОБЕЛОВ.
        SOB  R1.5
6:      RTS  PC

; ПП УПРАВЛЕНИЕ КУРСОРОМ

KUR:    MOV  #25.R1             КООРДИНАТА X
        MOV  #7.R2              КООРДИНАТА Y
        EMT  24
5L:     EMT  6                  ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КУРСОРА
        CMP  #32.R0             ВВЕРХ
        BEQ  2L
        CMP  #33.R0             ВНИЗ
```

```
      BEQ  3L
      CMP  #12.R0              ВВОД: ВЫХОД ИЗ ПП
      BEQ  1L                  ВЫХОД ИЗ ПП
      BR   5L
2L:   CMP  #7.R2               ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫШЕ СТРОКИ 7
      BHIS 5L
      SUB  #1.R2
      EMT  24
      BR   5L
3L:   CMP  #16.R2              ОГРАНИЧЕНИЕ НИЖЕ СТРОКИ 16
      BLOS 5L
      ADD  #1.R2
      EMT  24
      BR   5L
1L:   RTS  PC

:ПП ПРИРАЩЕНИЕ АДРЕСА DA

PRA:  MOV  #7.R3               КООРД Y ДАННЫХ
      MOV  #DAN.R4             АДРЕС ДАННЫХ
2:    MOV  (R4)+.DA            ПРИРАЩЕНИЕ АДРЕСА DA
      CMP  R3.R2               СРАВНЕНИЕ КООРДИНАТ
      BEQ  3
      INC  R3                  УВЕЛИЧЕНИЕ КООРДИНАТЫ Y
      BR   2
3:    RTS  PC

TXT:  CLR  R2                  ПП ЧТЕНИЕ ТЕКСТА
      EMT  20
      RTS  PC                  ВЫХОД ИЗ ПП ТЕКСТ

DAN:  .#0.#376.#250.#166.#2452.#2124.#120.#113.E
TAB:  .#T1.#T2.#T3.#T4.#T5.#T6.#T7.#T10.E.E

A:    .#3000                  РАБОЧИЙ АДРЕС ФАЙЛА
AZ:   .#40000                 АДРЕС ЗАГРУЗКИ ФАЙЛА
AN:   .+2
AK:   .+2
DA:   .+2
DF:   .+2.E.E

T00:  .A: PRINTPZ $ П.И.ЗАХАРОВ $ МОСКВА $ 1991.
      .B:0
T0:   .A: ФОРМАТ ФАЙЛА ДЛЯ ПЕЧАТИ:
      .B:0
T1:   .A: EDASP10, МИКРО11
      .B:0
T2:   .A: READER.2
      .B:0
T3:   .A: DOCUM
      .B:0
T4:   .A: СТРЕЛКИ ВВЕРХ-ВНИЗ
      .B:0
T5:   .A: "ФОРМАТ"
      .B:0
T6:   .A: МОНСТР
      .B:0
T7:   .A: -$- ПЕЧАТЬ СЛЕДУЮЩЕЙ КОПИИ
      .B:0
T10:  .A: -$- КОНЕЦ РАБОТЫ
      .B:0
T11:  .B:14.B:12.A: ЧТЕНИЕ ФАЙЛА С МАГНИТОФОНА :
      .B:40.B0
T12:  .A: ПЕЧАТАЕТСЯ ФАЙЛ :
      .B:40.B:0.E.E

EN:   END
```

ПЕЧАТАЕТСЯ ФАЙЛ : < ИМЯ >. Если принтер не включен, то программа находится в режиме ожидания. Если бумага заправлена, надо включить принтер. После печати программа возвращается в меню, и можно печатать следующий файл или очередную копию. Количество копий не ограничено.

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа PRINTPZ написана на ассемблере МИКРО10 для машины БК0010-01.

Блок программы, помеченный меткой MEN, содержит операторы для вывода меню и служебной строки на экран телевизора (монитора). Сами тексты записаны в конце программы в строках T00...T12.

Блок ZAG организует загрузку текстового файла, который требуется печатать, с магнитофона в память машины.

Далее идет блок, который копирует текстовую часть загруженного файла и отсекает его служебную часть. Параметры, определяющие текстовые части различных файлов, содержатся в строке DAN.

Блок PRN совместно с блоком CHT анализирует и подготавливает каждый байт печатаемого текста и передает его в ячейку 256.

Блок PCH передает коды из ячейки 256 в выходной регистр ПОРТА и далее на принтер. Основу этого блока составляет программка, заимствованная из статьи Л.Радченко в журнале "Наука и жизнь" (1988. — № 10. — С.90).

Подпрограмма PRB определяет количество пробелов в текстах редакторов типа МИКРО10 и выводит их на печать.

Подпрограмма KUR задает управление курсором при работе в меню.

Подпрограмма PRA определяет необходимый параметр текстового файла в зависимости от положения курсора в меню.

Подпрограмма TXT используется для вывода строк T0...T12 на экран.

Строки, отмеченные метками A...DF, образуют буфер памяти для обработки адресов файла, предназначенного для вывода на печать.

Строка TAB задает таблицу адресов текстовых строк, выводимых в меню и служебную строку.

Более подробные пояснения приведены в комментариях в тексте программы.

```
012700  000214  104016  104016  012700  000232  104016  012737
040000  000160  062737  000014  000160  012704  002104  004737
163270  012700  000232  104016  012701  000022  012702  000005
104024  012701  002154  004767  000716  012703  000010  012704
000007  012705  002040  012701  000026  010402  104024  012501
004767  000664  005204  077311  004767  000530  004767  000622
022767  000120  000726  001463  022767  000113  000716  001006
012700  000214  104016  104016  000137  100274  012701  002375
004767  000604  016705  000656  004737  100536  105737  000321
001365  016767  000640  000642  063767  000350  000634  016767
000624  000624  066767  000624  000616  016767  000614  000616
166767  000604  000610  016701  000572  016702  000572  016700
000574  112221  077002  010167  000560  005367  000554  012700
000214  104016  104016  012701  000016  012702  000012  104024
012737  000023  000256  004737  001522  012701  002436  004767
000426  012701  000352  004767  000416  016700  000466  112037
000256  105737  000256  001432  023727  000256  000010  003404
023727  000256  000040  002422  004767  000140  105701  001757
005067  000430  004737  001522  020067  000415  002750  012737
000014  000256  004737  001522  000167  177304  012737  000012
000256  004737  001522  012737  000015  000256  004737  001522
000726  013737  000256  177714  022737  000600  177714  001374
062737  000400  000256  013737  000256  177714  032737  000400
177714  001374  005037  000256  000207  000000  113701  000256
112702  000010  120102  001402  077203  000423  122767  000001
000252  001404  112767  000001  000242  000403  006301  006301
006301  042701  177400  012737  000040  000256  004737  001522
077106  000207  012701  000025  012702  000007  104024  104006
022700  000032  001407  022700  000033  001413  022700  000012
001417  000765  022702  000007  103362  162702  000001  104024
000756  022702  000016  101753  062702  000001  104024  000747
000207  012703  000007  012704  002016  012467  000076  020302
001402  005203  000772  000207  005002  104020  000207  000000
000376  000250  000166  002452  002124  000120  000113  000000
002206  002230  002242  002251  002275  002307  002317  002353
000000  000000  003000  040000  000000  000000  000000  000000
000000  000000  050040  044522  052116  055120  022040  170040
164456  175056  054101  050101  041117  022040  046440  041517
041113  020101  020044  034461  030471  000056  163040  050117
040515  020124  040746  166352  020101  166344  020361  042760
040776  164524  000072  042440  040504  050123  030061  020054
164515  050113  030517  000061  051040  040505  042504  027122
000062  042040  041517  046525  020000  052103  042520  045754
020351  041102  050105  026530  044102  175351  020000  163042
050117  040515  021124  020000  047515  041510  050124  020000
022055  020055  042760  040776  174124  041440  042754  172744
176740  165105  045440  170117  164751  020000  022055  020055
047513  042510  020343  040520  047742  174524  006000  020012
052376  044105  042751  163040  165101  040754  041440  046440
163501  164510  047524  047746  040510  035040  000040  170040
177105  052101  042501  041524  020361  040746  166352  035040
000040  000000  000000
```

О.А.Соллогуб

К вопросу о русификации EPSON-совместимых принтеров

В выпуске "Вычислительная техника и ее применение" № 11 за 1990 год была опубликована статья Л.Н.Жарикова и Ф.Д.Сухорукова "Русификация принтера LC15 Star". К сожалению, приведенная в статье программа имеет недостаток, который делает ее непригодной к использованию со многими EPSON-совмеcтитыми принтерами.

Дело в том, что после загрузки в ОЗУ принтера символов русского алфавита и выдачи команды использования загруженных шрифтов (эта команда в тексте программы помечена как "инициализация символа") принтер будет печатать лишь те символы, которые были загружены в ОЗУ. Все же остальные символы, включая цифры, знаки препинания и латинские буквы, печататься не будут, хотя они и имеются в ПЗУ принтера. Причина в том, что команда "инициализации" фактически переключает принтер со встроенного набора символов на другой набор - хранящийся в ОЗУ.

Для преодоления этой проблемы нет нужды загружать в принтер все упомянутые выше символы. Поскольку все они имеются в ПЗУ, достаточно в самом начале выдать команду копирования содержимого ПЗУ в ОЗУ. При последующей загрузке шрифта будут изменены лишь матрицы символов, соответствующих буквам русского алфавита, а остальные останутся без изменений.

С учетом такой доработки из текста основной программы можно исключить команду LoadDraft (49, 49, 63) (она служит для загрузки латинской буквы "p", которая иногда используется вместо русской "р"). Кроме того, заметим, что нет нужды производить "инициализацию" каждый раз после загрузки очередной порции символов, достаточно это сделать один раз.

После описанных доработок текст основной программы будет выглядеть следующим образом:

```
begin
Esc:=Chr(27);
{Копирование ПЗУ в ОЗУ}
write(lst,Esc,':',Chr(0),Chr(0),Chr(0));
{Загрузка русского шрифта}
LoadDraft(1,48,127);
LoadDraft(49,64,175);
{Включение режима использования шрифтов из ОЗУ}
write(lst,Esc,'%',Chr(1))
end.
```

Из текста процедуры LoadDraft можно исключить строки:

(Инициализация символа)

writer (Ist.Esc.'%', Chr(1));

Полученная программа будет работоспособна практически на всех 9-игольчатых EPSON-совместимых принтерах, допускающих программную загрузку шрифтов и используемых на ПЭВМ с "альтернативной" кодировкой символов. По вопросам русификации других типов принтеров а также клавиатур, программ, и т.д.) можно обращаться непосредственно к автору по адресу: 443002, г.Самара, а/я 11697 или по служебному телефону 299-669.

Нам пишут

Савельев И.А.
(г.Волковыск)

Если при получении распечатки на принтере строка символов не помещается в отведенной ей графе, то строка печатается на "территории" следующей строки символов, а та, в свою очередь, печатается с той позиции, которая указана в программе, но переносится ниже:

ААААААААААААА
                    ББББББББББ.

Если эта особенность распечатки вам сильно мешает, то предлагается следующая программа для ее устранения. Программа 1.

Программа рассчитана на распечатку трех символьных переменных, в данном случае введенных с клавиатуры. Переменные печатаются в графы 20, 10 и 10 символов длиной.

Строка 20 — рассчитываем, сколько строк в графе займет каждая переменная.

Строка 30 и 31 — присвоим переменной К наибольшее число строк в графе.

Строка 40-60, К может быть дробным числом, функция CINT здесь не применима, эти строки приводят К к целочисленному виду. Теперь К — максимальное число строк в графах.

Строка 80,I — сумма длин граф 20+10+10 без учета разделителей "|".

Строки 90-110 — определяем, какой графы достиг курсор. В зависимости от этого присвоим К$ переменную, присвоим А, расстояние от начала строки до начала графы, без учета разделителей, G — длина графы.

В строке 120 — если переменная распечатана вся, то остальная часть графы заполнятся пробелами.

Строка 130 — распечатывает переменную по одному символу, эта же строка позволяет продолжать распечатку с того символа, который не поместился.

Строка 150 — снимает действие символа ";" , т.е. печатать подряд без пробела.

Для примера дана программа 2, с четырьмя символьными переменными и четырьмя графами 20, 10, 10 и 5. Сравнив эти программы, можно легко делать программы с любым количеством переменных и граф.

Программа 1

```
10 INPUT A$,B$,C$
20 A=LEN(A$)/20:B=LEN(B$)/10:C=LEN(C$)/10
30 IF A<=B THEN K=B ELSE K=A
31 IF K<=C THEN K=C
40 A=1
50 A=A+1
60 IF A=K THEN K=A ELSE 50
70 FOR J=0 TO K-1
80 FOR I=1 TO 40
90 IF I-21 THEN PRINT "|"; :K$=B$:A=20:G=10
100 IF I=31 THEN PRINT "|";:K$=C$:A=30:G=10
110 IF I<20 THEN A=0:K$=A$:G=20
120 IF LEN(K$)<I-A+G*J THEN PRINT " ';:GOTO 140
130 PRINT RIGHT$(LEFT$(K$,(I-A)+G*J),1);
140 NEXT I
```

```
150 PRINT " "
160 NEXT J
>>
RUN
?aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa,bbbbbbbbbbbbbbb,cccccccccccccc,
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaa Ibbbbbbbbbb I cccccccccc
aa                  Ibbbbbb     I   ccccc
>>
```

Программа 2

```
10 INPUT A$,B$,C$,E$
20A=LEN(A$)/20:B=LEN(B$)/10:C=LEN(C$)/10:E=LEN(E$) /5
30 IF A<=B THEN K=B ELSE K=A
31 IF K<=C THEN K=C
32 IF K<=E THEN K=E
40 A=1
50 A=A+1
60 IF A=K THEN K=A ELSE 50
70 FOR J=0 TO K-1
80 FOR I=1 TO 45
90 IF I=21 THEN PRINT "I"; K$=B$:A=20:G=10
100 IF I=31 THEN PRINT "I";:K$=C$:A=30:G=10
105 IF I=41 THEN PRINT "I";:K$=E$:A=40:G=5
110 IF I<20 THEN A=O:K$=A$:G=20
120 IF LEN(K$)<I-A+G*J THEN PRINT " ";:GOTO 140
130 PRINT RIGHT$(LEFT$(K$,(I-A)+G*J),1);
140 NEXT I
150 PRINT " "
160 NEXT J

>>
RUN
?aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa,bbbbbbbbbbbbbbb,ccccccccccccc,eeeeeeeeeeeeeeeeee
aaaaaaaaaaaaaaaaaaaa I bbbbbbbbbb I cccccccccc I eeeee
aaa                  Ibbbbb      I  cccc     Ieeeee
                                             Ieeeee
                                             Ie
>>
```

В.А.Шушпанов
(г.Архангельск)

Получение твердой копии экрана

Предлагаю программу для получения твердой копии экрана, для всех тех, кто работает на ПК типа "ДВК" и их аналогах. Существует множество программ, реализующих эту функцию. Но все они, на мой взгляд, либо громоздки, либо требуют знания языка макроассемблера, что несколько специфично.

Предлагаемая программа реализована на языке Фортран, но при необходимости может быть легко переведена на Бейсик. При работе в Бейсик-режиме происходит увеличение времени работы в 3 — 4 раза, но тогда программу могут с успехом применять и владельцы "БК". Программа не требует знания языка макроассемблера и достаточно проста для понимания, в отличие от аналогичной программы в № 5, 1990 (рубрика "БК за рога").

Программа работает следующим образом. Значения массива IT являются десятичными кодами для управления работы принтером.

27,65,8 — инициализация принтера.

27,75,30,1 — включение нормального восьмибитового графического режима.

13 — возврат каретки.

27,74,24 — передвижение бумаги на 24/216 дюйма.

Подпрограмма TDS служит для посылки в буфер принтера десятичного кода.

При работе с принтерами типа "ROBOTRON" или "D-100" для получения качественной печати переключатель передачи данных должен быть установлен в положение 8-бит.

Для всех вопросов по работе программы прошу писать по адресу: 163060 Архангельск, ул. Урицкого-54, к.119, Шушпанову В.А. тел. 9-42-12 (раб.).

```
      PROGRAMM  HDCOPY
      INTEGER ID, IT(11)
      DATA IT/27, 65, 8, 27, 75,
             30, 1, 13, 27, 74, 24/
      DO 15 L=1, 3
15    CALL TDS(IT(L))
      DO 35 I=49, 0, -1
      DO 20 L=4, 7
20    CALL TDS(IT(L))
      DO 30 J=0, 285
      ID=J*50+I
      CALL IPOKE(-604, ID)
      ID=IPEEK(-606)
30    CALL TDS(ID)
      DO 32 L=8, 11
32    CALL TDS(IT(L))
35    CONTINUE
      END
      SUBROUTINE TDS(ID)
      INTEGER ID, IK
10    IK=IPEEK(-180)
      IF(JK.NE.160) GOTO 10
      CALL JPOKE(-178, ID)
      RETURN
      END
```

Д.Ю.Усенков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИЛЬНЮССКОЙ ВЕРСИИ БЕЙСИКА ДЛЯ ВЫВОДА ТЕКСТА НА ПРИНТЕР

Все пользователи БК-0010, имеющие принтер, стараются раздобыть какую-либо программу — текстовый редактор, чтобы получить возможность ввода, редактирования и "форматирования" (выравнивания строк по правому краю, расстановка пробелов после точек, запятых и т.д.) и вывода готового текста на принтер. Однако всем уже известны трудности, связанные с приобретением программного обеспечения для БК. И сегодня, несмотря на широкое распространение БК-0010 и на не менее широкую сеть торгующих программами для БК кооперативов, достать хороший текстовый редактор, подобный TED6, весьма непросто. Не исключена и такая ситуация: из-за поломки магнитофона невозможно считать текстовый редактор с ленты, а напечатать небольшой текст нужно срочно. Выручить вас в этом случае может небольшая программа на Бейсике.

Ниже приводится листинг этой программы. Для работы с текстом нужно ввести строки с 10 по 60, ввести команду KEY <номер>, "DATA " +CHR $(34), а затем, перейдя в "узкий" режим экрана, вводить в режиме AUTO требуемый текст строка за строкой. Здесь где строки являются стоящими в кавычках аргументами оператора DATA. Сам оператора DATA и открывающая кавычка вводятся с помощью ключа (для этого и была нужна введенная ранее команда KEY!/: АР2+ <номер ключа>. Это позволяет ускорить ввод текст и не переключать то и дело регистры РУС — ЛАТ. Строки 70 — 190 листинга представляют собой пример ввода текста. При этом строки 80 и 170 содержат пробелы, необходимые для пропуска строки при печати на принтер, а содержащаяся в строке 180 пустая текстова строка ("") является признаком конца текста. Ввод текста удобно производить в режиме узких символов (64 символа в строке), если принтер включен на режим печати 80 символов в строке. Если же необходима печать широкими символами (40 символов в строке на принтере), можно вводить текст в режиме 32 символа в строке.

Допустимыми являются все символы БК, для которых имеются аналоги в знакогенераторе принтера (например, печатать на МС6312 символы полуграфики невозможно, вместо них могут выводиться цифры и некоторые знаки, искажающие вид текста). Исключаются из применения также и кавычки ("), используемые в Бейсике как ограничители текстовых строк и поэтому не печатаемые на принтере и на экране. Вместо них можно использовать апострофы ('). Редактировать текст можно в пределах текущей строки с помощью клавиш редактирования, а уже введенные строки можно переставлять, удалять, копировать вставлять между ними новые строки и вызывать уже введенную строку на редактирование. Все это делается так же, как и при работе со строками обычной программы на Бейсике. Чтобы при вводе и выравнивании каждой строки по правому краю (это достигается вставкой между словами дополнительных пробелов, чтобы увеличить длину строки ровно до 64 или 32 символов) не подсчитывать каждый раз количество символов, можно использовать простой приём: при вводе открывающие и закрывающие кавычки должны располагаться так, как показано в данном примере:

(Левый и правый края прямоугольника соответствуют краям экрана).

К сожалению, Бейсик не предназначен для ввода текста, поэтому объем печатаемого за один раз текста не должен превышать одной печатной страницы. В противном случае БК "выкидывает" "Ошибку 7" ("Не хватает места в памяти для программы"). При этом БК начинает "терять" строки с текстом, отказывается от выполнения команд, и тогда остается только перезапуск БК и ввод текста заново.

После того, как текст введен полностью, команда RUN вызывает вывод

текста на экран БК (для контроля), строка за строкой. В этом случае возможны "неучтенные" пропуски между "полными" строками, которые на принтер не выводятся. Остановив текст клавишами СУ+@, можно проверить размещение заголовков, отступы абзацев и внешний вид текста. При выводе должен быть установлен тот же режим (32 или 64 символа в строке), что и при вводе текста.

Когда текст проверен и готов к печати, вызовите строку 40 на редактирование и приведите ее к виду:

```
40 LPRINT TAB (<отступ>); A$ .
```

Здесь <отступ> — число, задающее отступ при печати по левому краю, то есть размер полей слева. Для режима печати 80 символов и длины текстовой строки 64 символа можно взять отступ, равный 10: 40 LPRINT TAB(10); A$. После этого нужно включить принтер, вставить бумагу и, повторяя нужное количество раз команду RUN<ввод>, отпечатать нужное количество копий.

Программа приведена здесь в упрощенном виде. Пользователи, умеющие работать с Бейсиком, легко могут доработать ее по своему: ввести отсчет страниц с их нумерацией (для печати на коротких листах бумаги), предусмотреть возможности для локального переключения режимов печати (подчеркивание, верхние и нижние индексы, жирная печать и т.п.) с помощью ESC-последовательностей.

```
10 CLS
20 RESTORE
30 READ A$
40 IF A$="" THEN END
50 PRINT TAB(0); A$
60 GOTO 30
70 DATA " Пример вывода текста на принтер".
80 DATA " "
90 ' пробел для пропуска строки при печати
100 DATA " Допустимыми являются все символы БК, кроме символов полуграфики"
110 DATA "и символа 'кавычки'."
120 DATA "Редактирование текста производится в текущей строке перед нажа-
130 DATA "тием клавиши <ВВОД> с помощью редактирующих клавиш, а также с по-"
140 DATA "мощью команд Бейсика для редактирования программных строк."
150 DATA "ВНИМАНИЕ! Вместо обычных кавычек в тексте нужно использовать"
160 DATA "апостроф (').
170 DATA " "
180 DATA ""
190 ' последняя строка — признак конца текста
```

ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

Программа проверена на машине 0010.01. В результате выяснились некоторые особенности ее использования. Безусловно, следует признать верным использование автором аппарата программируемых ключей для облегчения ввода заголовков строк. Однако при вводе ESC-последовательностей как символьной строки большинство кодов игнорируются процедурой ввода БЕЙСИКА, вследствие чего их приходится вводить как аргумент функции CHR$.

Для принтеров, обеспечивающих автоперевод строки при выводе, например, каждых 80 символов, выгоднее запись нескольких физических строк текста в одном операторе DATA. Это позволяет несколько сэкономить память под текст.

Выяснилось также, что убедить БЕЙСИК не артачиться и запомнить побольше текста можно при помощи директивы CLEAR, выделив под символьные переменные большее число байт ОЗУ. Например, в режиме 64 символа в строке после выполнения директивы CLEAR 800 в памяти уместилось помимо текста прграммы 28 строк DATA по 240 символов в каждой. Дальнейшее увеличение буфера символьных переменных чревато нехваткой памяти под саму программу, а уменьшение — отказом при обработке длинных строк в операторах DATA.

При определенных трудностях в использовании магнитофона и отсутствии другого редактора у пользователя предложенный автором способ применения редактора БЕЙСИКА выглядит вполне оправданным.

А.В. Милюков

ПОРТАТИВНЫЙ ПРИНТЕР ФИРМЫ "СИТИЗЕН"

На весенней торгово-промышленной компьютерной выставке "Комдекс-91" был впервые представлен новый портативный принтер PN-48 с габаритными размерами примерно 50x90x290 мм. Этот принтер массой около 0,9 кг фирмы "Ситизен Америка" заявлен как самый компактный в мире, обеспечивающий качество на уровне лазерного.

Ориентировочная цена принтера 549 дол., что почти вдвое меньше стоимости настольного лазерного принтера. По массовой продаже цена должна снизиться, так как и лазерные принтеры кое-где уже продаются по 700 дол.

"Ситизен" утверждает, что принтер PN-48 обеспечивает качество печати не хуже типового лазерного принтера при разрешении 300 точек на дюйм, однако лазерные принтеры работают значительно быстрее. Обычное деловое письмо с одним типом шрифта на них можно отпечатать менее чем за минуту. На печатание сложной страницы с графическими материалами на принтере "Ситизен" затрачивается до 4 мин.

В отличие от других портативных принтеров, печатающих от аккумулятора, принтер PN-48 использует обычную бумагу. Он может также печатать на этикетках, конвертах, пленке для слайдов. PN-48 способен заменять принтеры "Эпсон" и IBM, но не лазерные принтеры "Хьюлетт-Паккард", так что хорошими шрифтами с типографским качеством можно пользоваться только с помощью программного обеспечения фирм "Битстрим" или "Адоб".

Съемный никель-кадмиевый аккумулятор обеспечивает работу принтера PN-48 в объеме примерно 25 страниц текста. Принтер может работать также через переходник от сети переменного тока.

Главное различие между PN-48 и другими портативными принтерами заключается в технологии нанесения краски на страницу.

В отличие от струйных аппаратов, где вероятно расплывание чернил на бумаге, аппаратов ударного действия, работающих с высоким уровнем шума, или термических аппаратов, требующих специальной бумаги, в принтере PN-48 используется небольшая кассета со специальной красящей лентой, на которую нанесен термоотверждающийся вираж, аналогичный используемым в ксерокопировальных аппаратах. Матричная печатающая головка с нагретыми печатающими иглами прижимает ленту к бумаге; при этом происходит перенос виража на бумагу и его закрепление. Эта технология практически исключает расплывание точек матрицы.

Ленты для принтера PN-48 выпускаются двух типов: "одноударная" (25 страниц) и "многоударная" (70 страниц). Комплект из пяти кассет с лентой любого типа будет стоить 24,95 дол. Такие ленты можно будет купить в обычном магазине канцелярских товаров и оргтехники или в универмаге.

А.В.Петроченков

Десятилетний юбилей IBM PC

Ровно десять лет назад мир облетело информационное сообщение, последствия которого в то время едва ли кто-то мог осознать и оценить по достоинству. Впрочем, это сообщение уже тогда было не лишено некоторой сенсационности, но отнюдь не по причине предстоящих глубочайших последствий, а скорее просто из-за новизны случившегося факта.

В августе 1981 года корпорация IBM распространила пресс-релиз о выпуске своего самого первого персонального компьютера. До отечественных специалистов по вычислительной технике это сообщение донесли страницы американского журнала "Электроника" в начале 1982 года, русский перевод которого поступает к подписчикам в Советском Союзе с обычным полугодовым опозданием. Кто бы мог тогда подумать, что текст этого пресс-релиза IBM станет историческим документом и информатика вступает на новую ступень своего развития.



НЬЮ-ЙОРК, 12 августа — корпорация IBM сегодня объявила о выпуске своей самой компактной и недорогой компьютерной системы — IBM Personal Computer. Сконструированная специально для применения в бизнесе, в школе и дома, эта простая в использовании система продается по цене всего лишь 1565 долларов. Предлагается множество усовершенствованных возможностей, а с дополнительным программным обеспечением могут использоваться сотни популярных прикладных программ.

Новизна этого сообщения состояла прежде всего в том, что тогда впервые было произнесено столь привычное сегодня словосочетание Personal Computer или персональный компьютер. И хотя сами по себе эти слова не содержали никакой сенсации, как оказалось, это было отнюдь не только удачно подобранное для новой машины имя, не просто еще одно оригинальное фирменное название для очередного игрушечного микрокомпьютера, а совершенно новая концепция, всю глубину и революционность которой довелось оценить в ту пору лишь немногим.

В те годы все малые ЭВМ было принято называть микрокомпьютерами или даже просто домашними компьютерами, так как в большинстве своем они предназначались лишь для любительского использования, для игр, для домашних развлечений и всевозможных других не самых серьезных применений. В конце 70-х годов изготавливать и сбывать микро-ЭВМ было уже весьма выгодно. Открывался совершенно новый и весьма емкий рынок ранее неизвестного направления развлекательной индустрии и бытовой электроники. На этот рынок поспешно устремились тысячи фирм, большинство из которых, несмотря на бум, довольно быстро прогорало. Например, кто помнит сегодня, что даже фирма "Кока-Кола" попыталась было утвердиться на рынке микро-ЭВМ?

В результате этой хаотической "компьютерной лихорадки" микрокомпьютеры оказывались практически совершенно несовместимыми между собой. Да к этому в ту пору никто особенно и не стремился, ибо на домашний компьютер принято было смотреть как на очередную дорогую игрушку. В номенклатуре технических новинок компьютер поставлен в один ряд с только что появившимися видеоиграми, японскими аудио-плейрами (Waikman) и бытовыми кассетными видеомагнитофонами.

Лишь фирма Apple Computers в те времена уже достигла впечатляющих успехов в распространении своих микрокомпьютеров, прочно утвердившись на рынке сбыта машины для использования в области образования и педагогики. Стив Джобс и Джон Скалли сами создавали свой самый первый компьютер Apple-1, как и большинство техников-любителей, в домашней мастерской — в гараже. Феноменальный успех их фирмы вдохновил потом очень многих, хотя, как часто в жизни водится, повторить трудный путь от нуля до широкого признания довелось лишь очень немногим.

IBM, крупнейшая в мире компьютерная компания, была в ту пору особенно знаменита своими большими и мощными ЭВМ "System 370", предназначенными для самого серьезного применения в науке, в банках, на производстве и в торговле. Корпорация IBM столь огромна, что в Соединенных Штатах ее принято уважительно называть "Голубым гигантом". Поэтому ее появление на "игрушечном" рынке микрокомпьютеров было воспринято с некоторым недоумением и настороженным ожиданием. И хотя, как видно из приведенных выше строк, в пресс-релизе содержались необходимые реверансы в пользу возможностей самого популярного в ту пору применения персонального компьютера дома в качестве игрушки, все же самым важным оказалось совсем другое — перспективность применения в бизнесе. А бизнес в Америке — дело святое.

Известно, что в Соединенных Штатах большие компьютеры широко применялись в бизнесе уже с середины 60-х годов. Повсеместная автоматизация финансовых расчетов, бухгалтерского учета и процессов управления стала к концу 70-х годов вполне обыденным делом, этим занимались во всех более или менее крупных фирмах и банках соответствующие специалисты и обученные операторы ЭВМ. Обычно деловой человек никакого непосредственного соприкосновения с ЭВМ не имел, а лишь получал готовые результаты обработки данных от специализированного отдела своей фирмы. Между прочим, наше отечественное бездарное "АСУчивание" основывалось вовсе не на беспочвенной мечте об отдаленном светлом будущем, ибо в Америке это уже "проходили" и успели убедиться на практике в чрезвычайно высокой экономической эффективности применения ЭВМ в бизнесе и на производстве

Менее чем за один год IBM удалось столь стремительно расширить сбыт своих персональных компьютеров, что былое первенство компании Apple Computers было окончательно сломлено и сведено на нет. А самое главное, Apple лишилась нового и наиболее перспективного рынка покупателей среди коммерческих и промышленных предприятий. Индустрия микрокомпьютеров очень скоро признала своим безусловным лидером именно IBM PC. Появились сотни новых фирм, выпускающих машины, полностью совместимые с персональным компьютером, или обогащающих его дополнительными платами, адаптерами и периферийными устройствами. Персональный компьютер быстро превратился в фактический стандарт, а многочисленные несовместимые с ним модели стали одна за другой быстро исчезать с рынка. Широкому успеху способствовала так называемая открытая архитектура IBM PC, позволяющая другим фирмам приложить свои творческие и предпринимательские способности в пополнении IBM PC все новыми и новыми возможностями, программами, и тем самым укрепить его в качестве безусловного всемирного стандарта.

Чем же можно объяснить такой фантастический успех? Оглядываясь сегодня на технические возможности первой модели персонального компьютера уже трудно понять причину этого. В том же историческом пресс-релизе блистательные возможности персонального компьютера описывались следующими словами: "система содержит объем полезной памяти до 262.144 знаков (16.384 в стандартном исполнении)".

Представляете? Ведь 16.384 знака — это всего-то 16 Кбайт! Впрочем, оказывается, в то время этого было вполне достаточно для восторга. Любопытства ради можно сопоставить: недавно выпущенная машина IBM PS/2 модель 90 на процессоре 486 содержит в стандартном исполнении 8 Мбайт ОЗУ. Далее в пресс-релизе IBM по поводу новорожденной машины говорится:



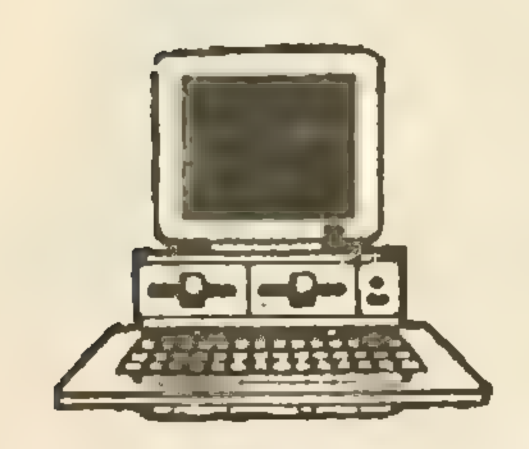
Персональный компьютер имеет высокоскоростной, 16-битовый микропроцессор, скорость выполнения операции которым исчисляется миллионными долями секунды.

Едва ли такое расплывчатое и неконкретное пояснение сегодня могло бы кого-либо удовлетворить, тем более что ни для кого сегодня не секрет, что первый персо-

нальный компьютер содержал самый заурядный в наши дни процессор Intel 8088 с 16-битовыми регистрами и 8-битовой шиной ввода/вывода. Такая "узкая" 8-битовая шина позволяла сэкономить несколько долларов на каждый ПК, а кроме того, облегчала конструирование дополнительных плат, выпускаемых независимыми предпринимателями.

Высокоскоростной микропроцессор Intel 8088 работал в персональном компьютере с тактовой частотой всего лишь 4,77 МГц. Сегодня такая черепашья скорость едва ли может показаться сколько-нибудь серьезной, когда на рынок поступают персональные компьютеры, выполненные на базе пра-правнуков процессора 8088 — на процессорах i386 и i486, работающих с частотой до 50 МГц. Между прочим, фирма Intel только что сообщила, что ей наконец удалось "разогнать" процессоры i386 и i486 невероятной скорости в 100 МГц!

Накопитель для односторонних магнитных дисков диаметром 5,25 дюйма позволял персональному компьютеру форматировать и читать односторонние дискеты емкостью 160 Кбайт, но такой дисковод устанавливался не на всех первых IBM PC, так как предусматривался также и более дешевый вариант — чтение и запись с магнитной ленты на кассетном магнитофоне. Никаких жестких дисков тогда еще не предлагалось.



О графических возможностях нового компьютера в историческом пресс-релизе сообщалось следующее: дисплей способен воспроизводить 256 символов в любом из 16 цветов и 8 цветов в качестве фона, а графические изображения могут содержать до 4 цветов.

Правда для воспроизведения такой "богатой" палитры цветов пользователю приходилось приобретать дополнительную плату графического адаптера, в комплект стандартной поставки персонального компьютера она вовсе не входила: первый ПК имел лишь монохромный зеленый дисплей. И вообще многие возможности ПК проявлялись именно благодаря стратегии некоторой явной незавершенности и "открытой архитектуре", на которой настаивала IBM.

Кстати, если говорить о компактности первого ПК, на которую указывается в пресс-релизе, то стоило бы отметить, что многие современные laptop и palmtop-компьютеры имеют несравнимые технические возможности, а весят при этом меньше, чем весила одна клавиатура персонального компьютера. Разумеется, нельзя не признать, что первый персональный компьютер был все-таки сравнительно компактен. Вне всякого сомнения, он оказался заметно компактнее IBM System 370.

Применение любого компьютера в огромной степени зависит от программного обеспечения. Для первого персонального компьютера фирма Microsoft не только предоставила IBM свою операционную систему MS-DOS, но и право переименовать ее в PC-DOS. Все важнейшие функции PC DOS версии 1.0 можно было выполнять, используя всего лишь три файла. Но эта операционная система была не единственной системой: дополнительно в комплект первого ПК включались операционные системы CP/M-86 и UCSD p-System.



Эти две системы дают возможность пользователю переносить сотни широко применяемых прикладных программ в персональный компьютер IBM с самыми минимальными модификациями.

Это действительно позволило первоначально использовать сотни уже существовавших прикладных программ, но гораздо больше новых программ было создано позже с помощью дополнительного компилятора BASIC, что также принесло Microsoft немалые доходы. Между прочим, на рекламных фотографиях, сопровож-

давших цитируемый пресс-релиз, были изображены двое малышей, лежащих на ковре в гостиной и играющих с MUSIC.BAS на своем ПК. Они также могли бы развлечься нехитрой игрой DONKEY.BAS, которую написал для ПК сам председатель правления фирмы Microsoft Билл Гейтс.

Да простят мне читатели невольную иронию, от которой трудно удержаться, перечитывая в дни нынешнего десятилетнего юбилея восторженные документы минувших лет. Прогресс в информатике настолько могуч и стремителен, что за истекшее десятилетие уже полностью сменилось несколько поколений персональных компьютеров, а современные машины просто невозможно сравнивать с былыми выдающимися (без кавычек) достижениями.

Для чего вообще люди занимаются историей, в частности историей развития техники? Ответ тривиален: чтобы тешить себя иллюзией, будто, зорко всматриваясь назад, можно разглядеть неопределенные контуры будущего. Впрочем, смотреть назад просто-напросто интересно и, пожалуй, даже приятно, ибо это зрелище питаемо ностальгией, а кроме того, оно наполняет сердце чувством гордости за сегодняшнюю поступь неумолимого прогресса. Ведь всего лишь каких-то десять лет стандартизации де факто среди персональных компьютеров создали такие мощные мотивы для предпринимательского рывка вперед и дело зашло столь далеко, что сегодня уже просто невозможно представить себе жизнь без персональных компьютеров, как без электрических лампочек, телефонов или автомобилей.

Президентом подразделения корпорации IBM, разработавшего концепцию персонального компьютера, был Дон Истридж, погибший в авиационной катастрофе в августе 1985 г., как раз тогда, когда его первенцу стукнуло четыре года. В эти же печальные дни 1985 года появился на свет ПК следующего поколения — IBM PC AT на процессоре 80286 с дисководом для 3,5-дюймовых гибких дисков. В большинстве западных стран такие компьютеры сегодня уже считаются морально устаревшими, спрос на них снижается, серьезные фирмы их уже не закупают, а вскоре полностью прекратится и их производство. Вот и еще одно проявление компьютерного прогресса: новые поколения персональных компьютеров полностью вытесняют предыдущие с невероятной скоростью — каждый три года. И прогресс этот неумолим, а кто не успел, тот опоздал: у нас до сих пор так и не удалось наладить массовое производство PC/AT на отечественной элементной базе. Такова мера нашего объективного отставания в этой области.

Несомненно, в следующие десять лет проникновения ПК в нашу жизнь должны превратить ПК в столь же обыденный предмет, как телефон или телевизор, хотя едва ли сегодня кто-либо рискнет конкретно предсказать, каков же будет персональный компьютер IBM в 2001 году, какими техническими возможностями будет он обладать в своем стандартном исполнении и какие новые возможности применения компьютеров появятся в последующие десять лет. Можно уверенно предполагать, что персональный компьютер через десять лет не только сохранит свое существование, но станет еще более злободневно необходимым. Но вот каков он будет?

Попытаемся все же немного пофантазировать о будущем. Но для опоры под ногами прежде давайте оглянемся на хронику развития семейства персональных компьютеров IBM в минувшем десятилетии. При этом следует иметь в виду, что, разумеется, не только корпорация IBM сегодня определяет направление стратегического развития, в этом неразрывном процессе кооперирует и/или конкурирует между собой огромное множество предпринимателей практически во всех развитых странах мира. На примере IBM этот процесс лишь более нагляден и очевиден, ибо здесь фокусируются, концентрируются и суммируются разрозненные противоречивые тенденции, обретая в конце концов законченную форму общепризнанного стандарта. Если IBM сегодня и не диктует новейшие направления компьютерной моды, все же без согласия и признания IBM эти оригинальные изыски обычно не приживаются.

1981 — PC
1982 — PC 02
1983 — PC 03, PC Junior, PC XT

1984 — P1, P2, PC AT 01
1985 — PC XT 286FD, PC XT 286DD, PC AT 02 (512 Кбайт)
1986 — PC AP, PC XT SDD и PC XT SFD (640 Кбайт), PC AT 03 (8 МгЦ)
1987 — Семейство PS/2 модели 30, 50, 60 и 80
1988 — PS/2 модель 70
1989 — PS модель 55SX, портативный P70, плата 486
1990 — PS/1, PS/2 модели 286 30, 65SX, 75SX, 90XP, 95XP
1991 — 486SX, Laptop L40SX

Не стоит подобно рассматривать особенности каждой из перечисленных машин. Среди них есть безусловно очень удачные модели, хотя были и тупиковые направления. Это вполне естественно и понятно, учитывая туманность перспектив развития. Важно другое. За ничтожный срок — за каких-то десять лет — произошло не только количественное увеличение всех параметров и возможностей компьютеров, но также проявилось явное стремление к их дифференциации. Удовлетворять самые различные оттенки потребностей потребительского рынка, следуя при этом объективной логике прогресса и сохраняя взаимную аппаратную и программную совместимость — вот, пожалуй, основная тенденция. От полупрофессиональных потребностей домашних пользователей до самых совершенных моделей типа PS/2 модель 95XP 486 — таков диапазон предлагаемых сегодня моделей ПК.

Важно заметить, что одновременно с развитием и становлением персонального компьютера развивались и совершенствовались его средства управления. В большой степени успеху IBM PC способствовала простая и достаточно удобная дисковая операционная система MS-DOS, которая в компьютерах самой IBM всегда имела свою модификацию и фирменное наименование PC-DOS. Чтобы там ни говорили многочисленные критики этой операционной системы, но без ее массового распространения в качестве безусловного стандарта ни о каком едином стандарте персонального компьютера не могло бы быть речи. Именно MS-DOS была тем медиумом, тем компьютерным эсперанто, посредством которого обеспечивалась полная программная и аппаратная совместимость. Поэтому динамичное совершенствование IBM PC синхронно сопровождалось развитием и обогащением возможностей MS-DOS, а говоря теперь об IBM PC, невозможно забывать "этапы большого пути", пройденного этой операционной системой, которая и сегодня отнюдь не собирается сдавать своих позиций.

Август 1981 года. *Первая версия MS DOS 1.0 установлена на самом первом IBM PC.*

Май 1982 года. *Появилась версия MS DOS 1.1, способная работать с дискетами двойной плотности емкостью 360 Кбайт.*

Март 1983 года. *Представлена MS-DOS 2.0, которая впервые могла работать с жесткими дисками.*

Октябрь 1983 года. *На IBM PC Junior установлена MS-DOS 2.1, поддерживающая международную кодировку FSCII символов.*

Август 1984 года. *На новом IBM PC/AT установлена MS-DOS 3.0, способная работать с дискетами 1,2 Мбайта и жестким диском емкостью 20 Мбайт.*

Март 1985 года. *Представлена версия MS-DOS 3.1 для работы в сетях.*

Декабрь 1985 года. *Появилась MS-DOS 3.2, способная работать с 3,5-дюймовыми дискетами емкостью 720 Кбайт.*

Апрель 1987 года. *Появилась MS-DOS 3.3, работающая с 3,5-дюймовыми дискетами емкостью 1,44 Мбайта.*

Ноябрь 1988 года. *В MS DOS 4.01 преодолен 32-мегабайтный барьер разбиения жестких дисков, поддерживается дополнительная EMS-память, появилась сервисная оболочка DOS Shell.*

Март 1990 года. *Билл Гейтс представил на официальной презентации в Москве русскую версию MS-DOS 4.01.*

Июнь 1991 года. *Объявлено о создании новой MS-DOS 5.0, которая может размещаться в "верхней" памяти, оснащена встроенной справочной системой, новой оболочкой и полноэкранным текстовым редактором.*

Октябрь 1991 года. *Завершена работа по созданию русской MS-DOS 5.0.*

Исходя из этих списков, можно попробовать вообразить, что же IBM будет предлагать потребителям через следующие десять лет. Какая операционная система будет доминировать через десять лет, предсказать сегодня, наверное, не сможет и сам Билл Гейтс. Вероятно, удастся существенно продвинуть OS/2 или распространить какую-то UNIX-подобную операционную систему. Весьма вероятно, что и у MS-DOS еще не исчерпаны все резервы. Ходят слухи, что уже теперь разрабатывается новая версия MS-DOS, которая будет радикально отличаться своими возможностями от нынешней пятой версии.

Очень возможно, что персональными компьютерами начала XXI века будут машины на процессоре i786 или каком-то мощном процессоре, возможности которого сегодня нельзя вообразить, работающие с молниеносной скоростью в сотни мегагерц. Едва ли это будут RISC-процессоры, но, впрочем, очень вероятно, что процессор и многие другие компоненты будут съемными и сменными, чтобы пользователь смог не только самостоятельно "складывать свою систему из готовых кирпичиков", но и не страдать от стремительного прогресса в электронике. Объем памяти машин будет очень разным — от четырех до сотен мегабайт. На смену нынешней таблице ASCII придет совершенно новый стандарт (видимо, Uniicode), позволяющий одновременно работать с десятками тысяч символов и алфавитов всех языков народов мира.

Графические возможности в принципе возрастут весьма существенно, но на каждой машине они будут зависеть от потребностей и возможностей пользователя. Благодаря этому графический интерфейс пользователя также сможет радикально преобразиться, интегрируя в себе необыкновенную гибкость в интуитивном приспособлении к нуждам каждого конкретного пользователя. Пользователь поэтому сможет легко участвовать в управлении ресурсами машины и данными, невольно превращаясь в программиста, хотя в традиционном понимании для этого вовсе не нужно будет изучать каких-либо формальных языков программирования — все формальности кодирования программ сможет осуществлять сама машина своими встроенными аппаратными и программными средствами. Поэтому программирование из науки превратится в искусство, доступное любому пользователю со свободной фантазией и богатым воображением. В интерфейсе пользователя смогут свободно уживаться в виде объектов любые тексты, данные, электронная почта, графика и четкие, живые телевизионные изображения, стереозвук. Одна машина сможет выполнять одновременно множество задач, создавая совершенно непривычную сегодня среду пользователя.

Кстати, говоря о графике, стоит отметить, что дисплеи большинства машин станут совершенно другими: электронно-лучевые трубки, облучающие пользователей вредными лучами и полями, уступят место более гигиеничным плоским активно-

матричным транзисторно-жидкокристаллическим дисплеям, передающим богатейшую яркую и контрастную цветовую гамму, размеры которых могут быть любыми в зависимости от необходимой степени разрешения и практических потребностей пользователя.

Накопители на гибких дисках, видимо, смогут сохраниться, лишь значительно увеличив емкость и надежность хранения данных, а вот жесткие диски скорее всего отправятся в технические музеи, освободив место различным модификациям оптических дисков. Самым распространенным и недорогим средством хранения информации станут тиражируемые компактные диски CD-ROM, а технология их изготовления и тиражирования станет широко доступной. Начнется массовый выпуск средств мультимедиа на CD-ROM и всевозможных периодических изданий. Пакетные дисководы для CD-ROM могут стать принадлежностью почти каждой машины, вытеснив дорогие и ненадежные жесткие диски. Вообще мультимедиа в сочетании с объектным графическим интерфейсом пользователя преобразит сам стиль общения рядового пользователя с компьютером: пользователю вообще не потребуется запоминать какие-либо команды, даже синтаксис простейших команд DOS известен будет только специалистам.

Наверняка можно утверждать, что продолжится дальнейшая дифференциация аппаратных средств для конкретных нужд различных групп пользователей. Много будет простейших бытовых карманных читающе-поисковых устройств для компактных дисков CD-ROM и информационно-коммуникационных карманных "записных книжек", которые смогут воспроизводить стереозвук на наушники, а тексты и видео — на цветной ЖК-дисплей — впрочем, их и компьютерами-то назвать нельзя. Компьютеры же средние и мощные, организованные в специализированные системы для конкретных профессиональных областей для управления процессами и обработки больших потоков информации. Важно именно то, что теперь компьютер навсегда становится именно персональным, предполагая постоянный, каждодневный и непосредственный контакт с пользователем.

Вот такие фантастические предположения возникают, когда сегодня задумываешься о последствиях десятилетнего юбилея Персонального Компьютера IBM. Для нашего пользователя в этом чествовании юбилея важно, пожалуй, другое: какое отношение такие грезы могут иметь к нашей сегодняшней непростой действительности и что сможет перепасть нам с этого недосягаемого пиршества высоких технологий? Такое наше привычное отстраненное и потребительское отношение к происходящему "за бугром" неслыханному прогрессу едва ли можно приветствовать. Лучше поискать пути приложения своих сил и способностей в этом деле. Но оставим пока эту проповедь.

Во-первых, кое-что нам уже перепадает. Кто бы мог подумать десять лет назад, что в 1991 году практически у многих тысяч наших сограждан будет в той или иной степени непосредственный доступ к неподцензурной работе на множестве персональных компьютерах. И хотя большинство этих компьютеров все еще вовсе не принадлежат пользователям, и в этом смысле персональными их никак не назовешь, но работать-то можно! Впрочем, персоналку уже и сегодня вполне можно иметь. Теперь каждый может поднакопить нынешних невесомых денег и купить что-то недорогое, по карману. Например, вполне доступный аналог IBM PC "Микро-86" Смоленского объединения "Искра" с одним дисководом стоит всего лишь 4200 рублей, а с двумя дисководами — 4500 рублей. А известный компьютер "Ассистент" без дисковода и с ОЗУ 128К (но для отечественных умельцев это не самое серьезное препятствие), — чуть больше 2000 рублей.

Во-вторых, нам может перепасть еще больше в будущем, если обстановка в стране обретет стабильность и не будет создаваться препятствий для всяческих проявлений предприимчивости. Компьютерные технологии весьма мобильны, и с тем потенциалом, который имеется в различных республиках страны, можно при благоприятной социальной обстановке в принципе весьма быстро сократить имеющееся отставание. Однако развитие событий в нашей развалившейся стране сегодня предрекать гораздо труднее, чем пытаться предсказывать дальнейшее развитие IBM PC.

Каким будет персональный компьютер к своему 20-летнему юбилею, мы еще наверняка узнаем. Как говорится, поживем — увидим. Гадать об этом интересно, но, вероятно, не очень продуктивно. Жизнь всегда оказывается смелее фантазии. И наверняка персональный компьютер, который некоторые журналисты все еще не без некоторого цинизма и ехидства обзывают внебрачной помесью арифмометра с пишущей машинкой или даже окрестили его "костылем интеллекта", превратится в нечто настолько близкое и родное КАЖДОМУ человеку. О нем можно будет говорить уже совсем в иных, более дружественных и гуманных категориях, как о части нас самих, о части нашего Я, как о неотторжимом и очень важном жизненном органе, без которого немыслима насыщенная и полноценная жизнь.

Нам пишут

А.Н.Кондратюк
(г.Подольск)

В восьмом номере "Вычислительной техники" за этот год была напечатана статья А.Ю.Усенкова "О некоторых периферийных устройствах для БК-0010". В частности, в ней был описан принтер "МС6313", но описан недостаточно хорошо. Я решился дать читателям более полное описание работы с "МС6313".

Начну с подключения принтера к БК-0010. Если подключить его так, как описано в статье Усенкова, то подавляющее большинство всех программ, имеющих выход на принтер, работать не будет: необходимо инвертировать информацию, поступающую в порт. Поэтому я подключил МС6313 по схеме (см. рисунок), и работаю с ним уже более полугода без всяких неполадок.

По характеристикам МС6313 состоит намного выше МС6312. Приведу здесь полное их описание:

Тип бумаги:

листовая формата А4;

рулонная шириной 270 мм, ширина фальца 300 мм.

Число символов в строке:

40, 48, 60, 68(66), 80, 96, 120, 137(132), 160.

Шаг печати:

горизонтальный — от 5,08 до 1,27 мм;

вертикальный — от 12,70 мм (2 стр./дюйм) до 2,12 мм (12 стр./дюйм).

Типы шрифтов:

жирный (двойной удар по горизонтали);

двойной (двойной удар по вертикали);

высокий (двойная матрица по высоте);

суперскипт (печать в верхней части строки);

субскрипт (печать в нижней части строки);

подчеркивание.

Шрифты также разделяются на черновиковый (матрица 9*12) и качественный (матрица 18*24). Качественный шрифт подобен шрифту печатной машинки.

Скорость печати:

100 симв./сек.

Плотность графики:

от 2,36 т/мм(60 т/дюйм) — 480 точек в строке до 9,44 т/мм (240 т/дюйм) — 1920 точек в строке.

Наборы символов:

КОИ-7 Н0, КОИ-7 Н1, Совмещенный русско-латинский, Специальный, Упорядоченный русский, Интернациональный, Псевдографики VT100.

Все режимы и типы переключаются программно, с помощью ESCAPE-последовательностей (код 33(8)-ESC), а не DIL-овскими переключателями, как написал Усенков. Переключателями устанавливается лишь плотность и наборы по умолчанию.

Передача ведется семи- или восьмибитным кодом, что позволяет использовать как КОИ-7, так и КОИ-8.

Рекомендуемая программа пересылки байта информации:

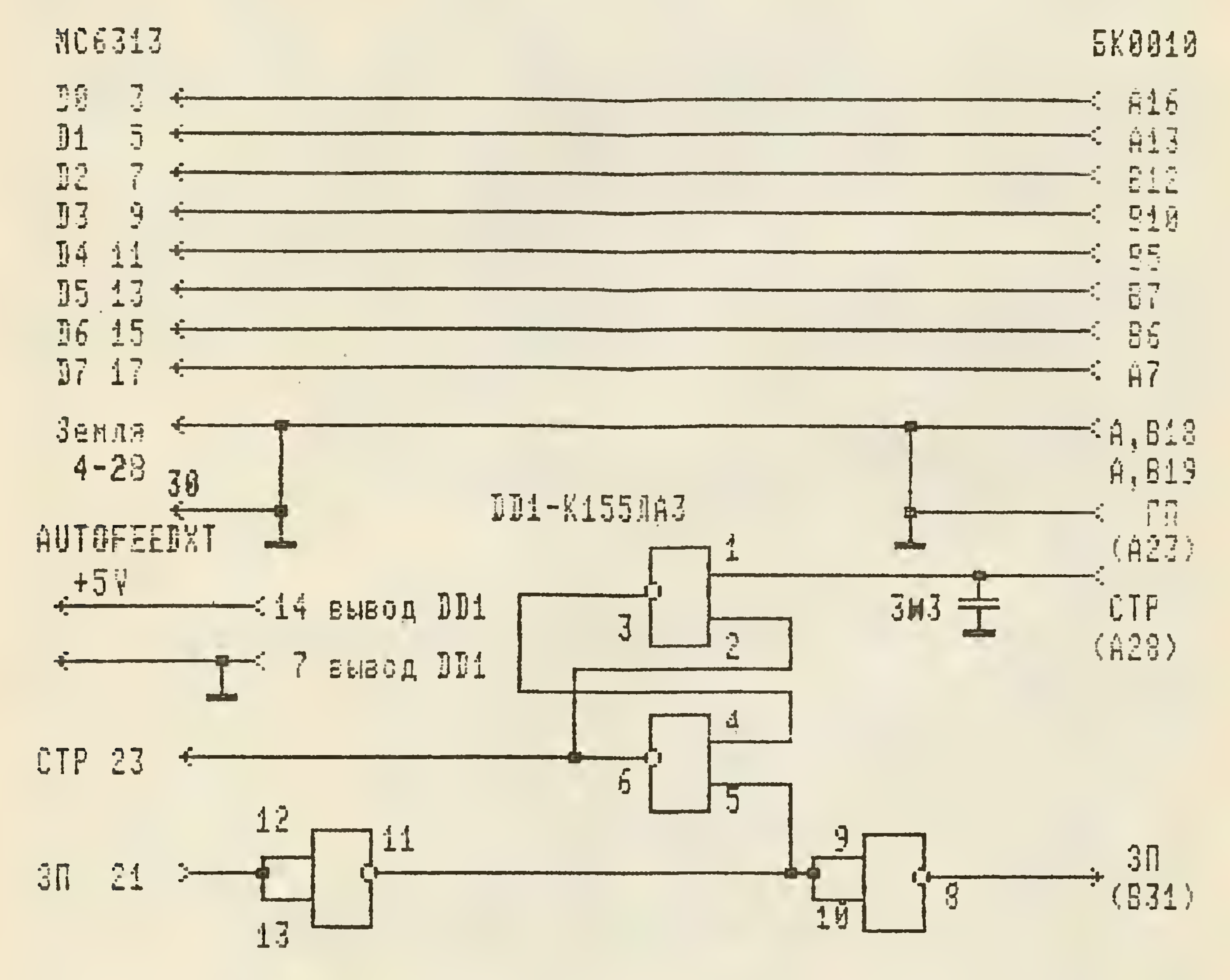
```
PRINT: BIS #400,RO
1$ : BIT #400,@#177714
BEQ 1$
MOV R0,@#177714
BIC #400,R0
MOV R0,@#177714
RETURN
```

Обращаться к программе: CALL PRINT, код символа содержится в RO. Содержимое всех регистров не изменяется.

Код "ПС" необходимо передавать кодами 12(8) и 15(8) или включить сигнал AUTOFEEDXT и заменить код 12(8) на 15(8).

Автором написана программа печати готовых текстов (файлы документации и т.п.) с учетом кодировки пробелов и генерацией псевдографики.

Схема подключения МС6313 к БК0010.01:



Земля (четные контакты 4-28) при применении 32-жильного кабеля. Микросхема может находиться в корпусе разъема БК-0010

Если возникнут какие-либо вопросы, обращайтесь по адресу:

142119, г.Подольск, а/я 96. Кондратюк А.Н.

В.Мельников (г.Одинцово)

В 8 номере за 1990 год в рубрике "БК за рога" на 45 странице публиковалась статья С.Ю.Синягина. Рассмотрим точнее третий рункт, где говорится об интересной программе по адресу 100536. Она запрашивает имя файла для чтения и загружает его. В R5 надо указать адрес для чтения. После определенных манипуляций можно заставить эту программу запрашивать имя для записи файла на пленку.

Представляю вам копию манипуляций, полученных мной.

```
MOV              # 320, R1
MOV              # 2, (R1)+
MOV              # A*, (R1)+
MOV              # L*,(R1)+
JSR PC, C# 100552
```

A* — начальный адрес памяти, с которого размещается записываемая в файл информация. L* —длина файла.



А.А.Шубин

Использование специальных прерываний БК 0010

Рассмотрим два, довольно интересных, вектора прерываний: по адресу 10 и по адресу 14.

Хорошо известно, что в систему команд процессора БК входят далеко не все коды, в диапазоне 0...177777. "Запрещенные" коды используются другими, более мощными процессорами с расширенной системой команд и совместимыми с процессором БК сверху вниз, например, К1801ВМЗ, установленный на ДВК-4.

Так что же делает ЦП БК 0010, когда встречает "несуществующую" команду? ЦП, в таком случае, передает управление по вектору 10. Можно установить этот вектор на нужный нам адрес, а там разместить подпрограмму, имитирующую расширенную систему команд, или делающую что-нибудь иное. По существу, мы получим еще одно командное прерывание наряду с TRAP, EMT, IOT и BPT. Можно поэтому вектору разместить свой диспетчер "запретных" кодов (список нестандартных команд довольно большой).

Диапазоны резервных кодов: 7—77, 210—237, 6500—6677, 6700—7777, 67100—177777.

Из этого списка видно, что резервные команды в диапазоне 0—177777 расположены неравномерно. И если их задействовать как командные прерывания по типу EMT и TRAP, то имеет смысл использовать три последних интервала. Младший байт команды будет ее аргументом.

Диспетчер для последнего интервала резервных кодов.

Аргумент начинается со ста.

MOV R5,— (SP)
MOV 2 (SP),R5
MOV — (R5),R5
BIC #177400,R5; выделяем младший байт
CMP #100, R5
BGT RE3
JSR PC, @адр(R5); адр — начало списка адресов подпрограмм обработки прерывания
RE: MOV (SP) +, R5
RTI

ВНИМАНИЕ! КОДЫ 10—17 ПО ВЕКТОРУ 10 УПРАВЛЕНИЯ НЕ ПЕРЕДАЮТ. В ДАННОМ СЛУЧАЕ ПРОЦЕССОР ПЕРЕХОДИТ ПО ВЕКТОРУ 4, ИМИТИРУЯ HALT.

Эти коды нельзя рассматривать как резервные. Они, очевидно, непредусмотрены таковыми быть, даже в проекте.

Здесь мы умолчали о некоторых командах, коды которых расположены между 241 и 277. Это тридцать команд работы с признаками. Десять из них всем известны, они описаны в руководстве БК и используются во всех ассемблерных системах. Но почему-то остальные двадцать нигде не фигурируют. Эти команды устанавливают и снимают признаки парами и тройками, в отличие от "стандартных", работающих с одним или четырьмя признаками (см. таблицу).

Далее рассмотрим вектор 14 — прерывание для пошагового режима.

Данный режим в БК поддержан процессором и включается при наличии 1 в пятом разряде регистра признаков (так называемый Т-разряд, то же, почему-то, не описанный в руководстве системного программиста).

При установке признака Т в единицу, процессор начинает выполнять ко-

манду по адресу, содержащемуся в PC-счетчике команд. Затем, как-бы "отчитавшись" о проделанной работе, он переходит по вектору 14. Программа-отладчик, получившая управление, может просто закончить работу, в случае режима исполнения одной команды. При этом необходимо вершину стека сместить на исходное место, дабы не возникло, в определенный момент, его переполнение.

Если нужно продолжить исполнение отлаживаемой программы, в пошаговом режиме, то получив управление по вектору 14, необходимо сбросить Т-признак. В этот момент на текущей вершине стека находится адрес следующей команды, идушей после той, которую ЦП только-что выполнил пошагово. Этот адрес нужно где-нибудь сохранить, лучше положить в ячейку ОЗУ. отведенную под собственный буффер программы-отладчика. После этих операций можно делать что угодно: например, распечатать содержимое регистров, адрес исполненной команды, ее мнемоническое представление и т.д. Затем нужно остановить отладчик до нажатия клавиши. Далее необходимо вновь установить Т-признак и в счетчик команд PC положить адрес следующей трассируемой команды и все это одновременно с выходом из прерывания по вектору 14 командой RTT (выход из спецпрерываний).

Делается это следующим образом.

Как известно, при возникновении любого прерывания, ЦП уменьшает указатель стека на 2, записывает в эту вершину свое слово состояния ССП из PS, затем стек смещается еще на 2 и записывается адрес возврата из прерывания (адрес следующей команды). При выходе из прерывания командой RTT или RTI, извлекает из стека ССП и переписывает его в PS, потом в PC записывает из стека адрес возврата и продолжает выполнение программы.

Этим мы и воспользуемся.

Запишем из буфера адрес следующей трассируемой команды в текущую вершину стека, т.е. подменим адрес возврата для команды RTT, так как до того содержимое и указатель стека мы могли как угодно менять. Затем, увеличив указатель стека на 2, установить пятый бит в ССП, который то же в стеке, и выполнить RTT.

MOV BUF, @SP
BIS #20,2(SP)
RTT
BUF: .#NNNN — адрес следующей команды.

Команда RTT, при подобном способе, решает все проблемы: выходит из прерывания, что самое главное; устанавливает заново пошаговый режим, сохраняя логические признаки NZVC и передает управление на следующую команду отлаживаемой программы.

После ее исполнения процессор вновь переходит по вектору 14 и цикл повторяется.

Здесь дано лишь схематическое описание механизма отладки, так сказать "для повышения квалификации" начинающего программиста. На деле же отладчики — довольно сложные программные средства, требующие от разработчика хороших знаний в программировании на ассемблере.

Таблица дополнительных команд (введена новая мнемоника)

Команда	Код	Признаки NZVC
Очистка VC	000243	- - 0 0
Очистка VC	00245	- 0 - 0
Очистка ZV	00246	- 0 0 -
Очистка NC	000251	0 - - 0
Очистка NV	000252	0 - 0 -
Очистка NZ	000254	00 - -
Очистка ZVC	000247	- 000
Очистка NVC	000253	0 - 00
Очистка NZC	000255	00 - 0
Очистка NZV	000256	000 -
Установка VC	000263	- - 1 1
Установка ZC	000265	- 1 - 1
Установка ZV	000266	- 1 1 -
Установка NC	000271	1 - - 1
Установка MV	000272	1 - 1 -
Установка NZ	000274	1 1 - -
Установка ZVC	000267	- 1 1 1
Установка NVC	000273	1 - 1 1
Установка NZC	000275	1 1 - 1
Установка NZV	000276	1 1 1 -



В.Е.Новак

БК0010-01: рекомендации фирмы ALT по улучшению клавиатуры

Если вы приобрели БК0010 не только для игр, то через некоторое время вы почувствуете, насколько существенно для общения с компьютером качество его клавиатуры.

Нужно сказать, что завод-изготовитель сделал далеко не все от него зависящее для удобства работы[1], хотя с самого начала было ясно, что БК выгодно отличается от чисто игровых компьютеров типа Синклера именно возможностью решения серьезных задач, таких, как начальное обучение программированию на Бейсике, Фокале, Ассемблере PDP-11, а также возможностью использования БК в паре с любым принтером как "пишущей машинки с мозгами" или для подготовки текстов в домашних условиях с последующим переносом на другие компьютеры. Такое применение БК возможно благодаря наличию режима высокого разрешения — 64 символа х 24 строки (Синклер — 32 х 24), а некоторые текстовые редакторы для БК, например EDALT, позволяют получать и большую длину строки, приближая ее к машинописному стандарту.

Мы находим в клавиатуре БК два недостатка (устранимых): на первом месте, конечно, дребезг, который проявляется не только в двойных срабатываниях, но и в скрытом влиянии кода предыдущей клавиши на код последующей — неожиданно "возникают" лишние разряды и, например, вместо пробела (код 40) печатается восклицательный знак (код 41).

Обратите внимание — "виновата" предыдущая клавиша, и если вы понаблюдаете дольше, то заметите, что дребезг имеет место у одной или нескольких вполне определенных клавиш.

Второй недостаток — неоправданно большой ход клавиш, приводящий к уменьшению скорости набора текста: ведь пока предыдущая клавиша не вернется в исходное положение, нажать новую Вы не можете — не сработает. В идеале ход клавиши должен быть небольшим, но ощутимым, а реакция мгновенной.

Не мы первые предпринимаем попытки борьбы с дребезгом, поэтому кратко рассмотрим возможные варианты действий.

1. Программный метод борьбы с дребезгом: если два кода поступают с клавиатуры с малым интервалом времени, то второй код игнорируется, или если сделано более грамотно, то в указанном случае игнорируется только тот код, который совпадает с первым. Первый вариант этого метода приводит к невозможности быстрой работы с клавиатурой, второй применяется в некоторых наших программах, но он, как и первый вариант, ничего не даст для устранения "дребезга второго рода" (влияющего на код следующей клавиши).

2. "Электрический" метод: в определенное место впаивается конденсатор, что увеличивает задержку, но результаты — те же, что и при первом варианте программной защиты. И неудиви-

1 *В 1991 г. начат выпуск БК0010-01 с "улучшенной" клавиатурой. Ее отличительная особенность — наличие ступеньки на клавишах " ← " и " → ", рекомендации к ней не относятся.*

тельно, бороться надо не со следствиями, а с причинами.

3. "Механический" метод (см. ниже) — снижает все виды дребезга в десятки раз, не требует вскрытия пломб, правда, изредка часть действий нужно повторять.

Методика доработки клавиатуры БК

Описываемая доработка решает три задачи: во-первых, снижение трения и создание для контактных устройств клавиш вязкой среды с целью уменьшения дребезга; во-вторых, очистка контактов и в-третьих, ограничение хода клавиш для повышения скорости набора текста.

1. Не разбирая БК, снять все, кроме "пробела", клавиши, поддевая их одновременно с двух сторон. Клавиши сделаны из мягкой пластмассы и посажены внатяг — сломать их вряд ли удастся.

2. Если вы не будете выполнять рекомендации пункта 3, позволяющие надолго избавиться от дребезга, то зачистите контактные пластины в местах касания лепестков. При отсутствии более подходящего инструмента можно воспользоваться иглой или шилом. В ряде случаев именно эта операция позволяет ликвидировать дребезг. Эффективность можно контролировать по ходу чистки контактов — выключения питания БК не требуется.

3. Если вы хорошего мнения о своих руках, то мы рекомендуем вам осторожно подогнуть лепестки контактов, с тем чтобы уменьшить зазор и ускорить срабатывание клавиш. После этого включите питание и проверьте: если в первый момент после включения появляется один символ, а затем нажимаемые клавиши не срабатывают, значит вы "перегнули" лепестки той клавиши, код которой появляется вначале (этот код может быть и неотображаемым).

4. Внутрь каждой кнопки на трущиеся детали и контактные пластины положить кончиком отвертки густую смазку типа ЦИАТИМ, расход смазки — капля величиной со спичечную головку на одну кнопку. Рекомендуемый в этом пункте метод известен давно, и многие пользователи работают с такими клавиатурами уже в течение нескольких лет.

5. На предпоследнем этапе нужно будет протянуть между рядами контактных устройств (кнопок) прокладки из кембрика или резины (но не поролона) сечением примерно 2,5 х 3,5 мм длиной 27 — 28 см для ограничения хода клавиш. Подберите материал и проверьте работу с ним клавиатуры: сначала нужно надеть несколько кнопок, утопив до упора, а затем просунуть под них полоску материала, включить питание и проконтролировать срабатывание и величину хода.

6. Наденьте все клавиши до упора, кроме крайних справа в каждом ряду.

7. Протяните кембрик или резинку под надетые клавиши шилом или иглой. Шило сверху втыкается в край протягиваемого между рядами кнопок кембрика (резинки) и легко проходит между надетыми клавишами. Протянуть до конца так, чтобы поле крайней справа кнопки было свободно — ведь при надевании клавиши ее нужно будет вдавливать до упора (кембрик не должен мешать).

8. Надеть крайние клавиши и сдвинуть прокладки к центру.

Если у вас, скажем, через полгода, снова начнется дребезг отдельных клавиш, то можно повторить описанные операции с той разницей, что снимать нужно только "плохие" и крайние кнопки.

Надеемся, что после доработки "БКашка" сможет вам доставить еще немало удовольствия.

Адрес для справок и запросов аннотаций новых разработок:

113455, Москва, до востребования, Подкопаеву Н.Н.



Владимир Замшеев, г.Симферполь,
Крымская Малая Академия Наук
"Искатель"

ИЗВЛЕЧЕНИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ ИЗ МНОГОРАЗРЯДНОГО ЦЕЛОГО ЧИСЛА

Пусть дано целое неотрицательное число X = У^2, представленное строкой Str (X) цифр; максимальное количество разрядов в Str(X) равно 255.

Через Str(v) будем обозначать строку, представляющую число v. Число v, представленное строкой цифр s, будем обозначать Val(s). Таким образом, v = Val(Str(v)). Приписывание справа к строке s строки d будем обозначать s.d.

Известен следующий "школьный" алгоритм нахождения $V = \sqrt{X}$.

Алгоритм извлечения квадратного корня

1. Разбить Str(X) на грани по две цифры справа налево. (Крайняя слева грань E может состоять из одной цифры.)

2. Найти целую часть R корня квадратного из E:

$$R := [\sqrt{Val(E)}\ ],$$

0 < = R <= 9.

3. Положить Y (где Y — цепочка цифр, представляющая искомый корень) равным Str(R):

$$Y := Str(R)$$

4. Получить разность D:

$$D := E\text{-}R^2$$

5. Для каждой грани Str(X), начиная со второй, подобрать такую цифру j, что

$$j * (20 * Val(Y)+j) \ <= D < \ (j+1)*(20 * Val(Y)+j+1)$$

6. Получить новую разность D:

$$D := D. — j*(20 * Val(Y)+j)$$

7. Приписать справа к ответу Y очередную цифру j:

$$Y := Y . Str(j)$$

8. Перейти к следующей грани, если она существует.

Запишем на Паскале функцию, вычисляющую квадратный корень по приведенному выше алгоритму. В дополнение к стандартным будем использовать следующие предварительно построенные функции и процедуры:

1. Функция Value (S) — вычисляет число, заданное строкой S цифр.

2. Функция StrInt(V) — формирует строку, представляющую число V.

3. Процедура Add_Zeroes(A, B) — приписывает ведущие нули строке A так, чтобы Length(A) = Length(B).

4. Функция Long_Substract (A, B) — вычисляет Str(Val(A)-Val(B)).

5. Функция Long_Times (A, i) — вычисляет Str(Val(A)*i).

Функция извлечения корня Long_Sqrt использует тип Long_Integtr, эквивалентный типу String[255].

```
Function Long_Sqrt(X: Long_Integer):Long_Integer;

   VAR
              Lx   : Range   ;
           i,v,j  : Natural;
              s   : Cypher  ;
     p,w,z,D,Y    : Long_integer;

   BEGIN

     Lx := Lengtn(X);

     if odd(Lx)  then i:=1
                 else i:=2;

     v   := Value((Copy(X,1,i)));

     s   := trunc(sqrt(v));

     D   := StrInt(v-s*s)    ;

     Y   := charY(s);

     i   := i+1;

     While i < Lx do

       Begin

          w := Copy(x,i,2);               { Грань }

          D := Concat(D,w);

          J :=0 ;

          p:="0";

          repeat

             z:=p;
             j := j+1;

             if j<10
               then
                  p:= Long_Times
                     (Concat
                        (Long_Times(Y,2),
                           CharY(j)),  j);
```

```
            Add_Zeroes(p,d);
          until (j=10) or (p>d);
          D := Long_Substract(D, z) ;
          Y := Concat(Y, CharY(j-1));
          i := i+2;
        end; {WHILE}
        Long_Sqrt:=Y;
    END;
```

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Алгоритмы над многоразрядными числами привлекательны тем, что они позволяют выходить за рамки ограничений машинной арифметики. Пользуясь ими, можно, например, вычислить 100! или извлечь квадратный корень из 100-разрядного натурального числа.

Предложенный выше алгоритм находит целую часть квадратного корня из неотрицательного целого числа, представленного в виде строки цифр. Использованный при этом способ примыкает к методам "цифра за цифрой".

Особенностью реализации алгоритма является то, что для написания функции Long_Sqrt фактически создан небольшой программный комплекс. В него входят процедуры и функции шести уровней, причем процедуры предыдущих уровней используются для создания последующих.

Уровень 1. YChar, CharY
Уровень 2. Value, StrInt
Уровень 3. Add_Zeroes, Cut_Zeroes
Уровень 4. Long_Substract, Long_Times
Уровень 5. Long_Sqrt
Уровень 6. Program

В решении хорошо просматривается "функциональный" характер Паскаля — в тексте функции Long_Sqrt использовались строковые функции Copy и Concat, арифактические функции odd, trunc, sqrt.

Рассматриваемая предметная область потребовала введения соответствующих типов, обеспечивающих контроль операндов и облегчающих понимание текстов программы:

```
CONST
    NDigits = 255;
TYPE
    Range          =  0      ..  NDigits      ;   (Диапазон)
    Long_Integer   =  String     [NDigits]    ;   (Многоразрядное целое)
    Natural        =  0      ..  MaxInt       ;   (Натуральное)
    Cypher         =  0      ..  9    ;           (Цифра-число)
    Digit          =  '0'    ..  '9'  ;           (Цифра-символ)
    Sign           =  -1     ..  1    ;           (Перенос)
```

Итак, чтобы воспользоваться функцией Jong_Sqrt, необходимо включить в программу все процедуры комплекса. В таблице приведены их заголовки и указано назначение каждой.

Таблица

Заголовок	Назначение
Function CharY (X:Cypher) : Digit;	Преобразует цифру-число в цифру-символ
Function YChar (X:Digit) : Cypher;	Преобразует цифру-символ в цифру-число
Function Value(x:Long_Integer):Natural;	Преобразует Строку цифр в натуральное число
Function StrInt(x:Natural):Long_Integer;	Преобразует натуральное число в Строку цифр
Procedure Add_Zeroes (Var X:Long_Integer; Y:Long_Integer);	Приписывает к X ведущие Нули
Procedure Cut_Zeroes (Var X:Long_Integer);	Удаляет в X ведущие нули
Function Long_Substract (X,Y : Long_Integer): Long_Integer;	Находит X-Y (значение X не меньше значения Y)
Function Long_Times (X : Long_Integer C : Cypher): Long_Integer;	Умножает значения X на цифру

Для примера приведем полностью функцию Long_Times:

```
{---------------------------------------------------------------}
Function Long_Times
               (Multiplier: Long_Integer;
                    Dig    : Cypher     ) : Long_Integer;

     VAR i,LM  : Range ;
            r  : Integer;
            Y  : Long_Integer;
          c,z: Cypher;
          a    : string;
     Begin

        LM := Length(Multiplier);
        Y  := '';
        c  := 0 ;

        For i:=LM downto 1 Do
           Begin
              a := Copy(Multiplier,i,1);
              r := Ychar (a[1])*dig+c;
              z := r mod 10 ;
              c := r div 10 ;
              Y := Concat(charY(z),Y);
           End ;

        if c<>0
           then
              Y := Concat(charY(c),Y);
              Long_Times := Y;

     End;
```

Вопросы и задачи.

1. Что такое усеченная разность? Каким должен быть тип функции Cut_Diff(X,Y) и ее аргументов ?

```
        Function Cut_Diff(X,Y:__________): ___________;
          Begin
            if X <= Y
               Then
                  Cut_Diff := 0
               Else
                  Cut_Diff := X-Y
          End;
```

2. Почему в функции Long_Sqrt перед вычислением отношения (P>D) выполняется процедура Add_Zeroes(p,d) ?

3. Какой известный Вам алгоритм использован в функции Value:

```
  Function Value (x:Long_Integer):Natural;
       VAR
          L,i,j: Natural;
```

```
  BEGIN
     L:= Length(X);
     i := 0;
     for j :=1 to L do
       i := i*10 + Ychar(x[j]);
     Value := i;
  end;
```

4. Переделайте функцию Long_Sqrt так, чтобы $\sqrt{X}$ извлекался с заданным числом дробных разрядов.

5. Выполнив задачу 4, найдите корень из двух со ста знаками после запятой.

6. Какие способы представления многоразрядных чисел, кроме символьного, Вам известны? Постарайтесь ответить на вопрос, каков диапазон целых неотрицательных чисел, представленных типом Super_Nat:

```
     Const Cap = 100;
     Const Q   = 100000.0;
     Type Super_Nat = Array [1..Cap] of Real;
```

если 'супер-цифры' (элементы массива) - это неотрицательные числа типа REAL с нулевой дробной частью, не превышающие Q.

7. Пусть натуральные числа заданы типом Float_Nat:

```
     Type Float_Nat =

         RECORD
             Capacity  :  1 .. Cap ;
             Number    :  Super_Nat;
         END;
```

Напишите процедуру усеченной разности над числами типа Float_Nat.

СТАТЬИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ "ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ" ЗА 1991 ГОД

Персональный компьютер БК

Автор	Название	№	Краткое содержание
Павлова А.А.	Базовая графика версий языка БЕЙСИК, близких к MSX.	1	Описание графических операторов Бейсика-БК и примеры их использования.
Любутов О.Д.	Редактор спрайтов для БК-0010.	1	Реализация спрайтов на БК и редактор спрайтов на Бейсике.
Надежин А.М.	Графические средства БК0010.	1	Подключение цветного монитора, арсенал графических редакторов, описание программы PAINT.
Шаповалов В.А.	Графика БЕЙСИКа.	1	Применение системных подпрограмм Бейсика для программ в кодах.
Саттаров Н.М.	Несколько доводов в защиту БК.	3	
Ничипуренко Э.В.	Принтер к БК.	3	Подключение к БК принтера ROBOTRON.
Надежин А.М.	Использование БК-0010 для работы с текстами.	3	О текстовых редакторах для БК и о подключении принтера.
Усенков Д.Ю.	Текстовой редактор	3	Текстовой редактор для БК (программа в кодах).
Тамазян В.А.	Нам пишут	3	О создании командных файлов на БК-0010.
Королев Д.В.	Простейший графический редактор	5	Простой графический редактор на Бейсике.
Кузьмин Ю.М., Павлова А.М.	Электронное графотворчество.	5	Сздание графических изображений на БК.
АвсеевА.В., Авсеев В.В.	Динамические изображения на БК-0010.	5	Об использовании спрайтов в Бейсике-БК.
Конюшенко А.М.	Что может делать процессор 1801ВМ1	7	О том, как можно расширить память БК-0010 до 2 ГБ.
Чирков П.А.	Преобразование интерфейсов в системе Бейсик-БК	7	Интерфейсы БК и подключение принтера.
Усенков Д.Ю.	О некоторых периферийных устройствах для БК-0010	8	Описание устройства — джойстик, принтер, видеомонитор, плотер
Сапогов В.В.	HELP-драйвер для БК-0010	8	Описан полный текст драйвера и его работа
Арбузов Н.	Совет	10	О подключении мыши и о спрайтах на Бейсике
Усенков Д.Ю.	Электронное зеркало	10	О получении зеркального отображения картинок
Усенков Д.Ю.	Дополнительные возможности ЕМТ-прерывания	11	О способе вызова подпрограмм
Хабибулин Ю.Д.	Кассета ОЗУ-ПЗУ для БК 0010	11	О замене магнитофона на кристалл
Маслов В.В.	Форт для БК 0010	11	Описан язык и методы программирования
Усенков Д.Ю.	О подключении БК0010 к телевизору	11	Обмен опытом
Рабинович В.М., Дмитровский М.	Выход из отладки в ФОКАЛ без стирания информации	11	Обмен опытом
Герман Н.	Еще о рогах для БК	9	Возможности дооснащения бытового компьютера

Программируемый калькулятор, микро-ЭВМ

Штернберг Л.Ф.	Программируйте с нами	2	Школьникам, изучающим информатику
Тарасенко Б.А.	Трижды Фибоначчи!	2	Числа Фибоначчи и задачи на их основе
Забегаева Т.Л.	Программы "Сосчитай", "Таблица умножения"	2	Предназначены для развития навыков устного счета у детей
Архаров А.	Лаборанту-гематологу	5	Программа значительно сокращает время получения анализа крови
Тарасенко А.	В кабинете функциональной диагностики	5	Как обсчитать 21 параметр центральной гемодинамики
Ляшенко А.	Стало легче дышать	5	Программа обрабатывает результаты спирограмм
Хмелюк В.А.	Магия цифр	5	Калькулятор угадывает черты характера человека
Хмелюк В.А.	Хирургия и косметика	5	Применение программного продукта в косметике
Хмелюк В.А.	Мальчик или девочка	5	Как прогнозировать пол ребенка до его рождения
Надубович Ю.	Маленькие хитрости	5	Обмен опытом
Хмелюк В.А.	Космическая регата	11	Как стать навигатором космической яхты

Общие статьи

Котов Ю.В.	Обзор техники для машинной графики и геометрии	1	О системах и оборудовании для автоматизированного изготовления чертежей
Малыхина М.П., Частиков А.П.	Языки программирования — ПРОЛОГ	2	Краткая информация о языке ПРОЛОГ
Мешков Н.А., Ушанов С.Н.	Персональная ЭВМ "Ямаха MSX-2": текстовый редактор TOP	3	Рассказ о дисковой операционной системе MSX DOS

Снеговой И.И., Байков Э.К.	Настольные издательские системы. ЗВ2 — новое поколение издательских систем	3	Описание системы ЗВ2.
—	По материалам международной выставки Русская версия текстового редактора Aldus Page-Maker	3	Описание издательской системы Page Maker
Гребенщиков А.	Компьютерные вирусы и борьба с ними	3	Обзорная статья
Дукаревич Г.Б.	Введение в программирование на языке СИ	4	Основные достоинства и недостатки языка СИ. Использование языка на практике
Ковалев А.А.	Турбо СИ для начинающих	4	Изучение языка, опыт в написании и отладке программ
Авсеев В.В., Лямзина И.А.	Пакет графических программ фирмы IBM "STORY-BOARD"		Описание и опыт работы

Терминал. Компьютерный клуб школьников

Волынский Ю.	Задача всесоюзной Олимпиады по информатике 1990 г.	2	Задача по определению расходимости частей кругов, пересеченных ломаной линией
Дымура А.	Игра Гранди	2	Задача — игра, описание, программа
Елькин С.	Программный комплекс "POLY LISTER" для обработки многочленов, представленных в виде списков	3	Пример использования теории информационных структур для машинного представления и обработки математических объектов
Юшин А.	Программа "Слово за — слово"	2	Описание, программа
Артамонов В.	Амбарная книга... для врача	5	Организация введения 10 листов текста
Погорелов К.	Процедуры визуализации списковых структур и алгоритмов	5	Дополнительные процедуры, созданные для программного комплекса PolyLister (см. выпуск 3.1991)
Гончаренко Д.	Негадвоичный счетчик	5	Реализация процедур негадвоичной арифметики
Леонас В.В.	Из истории создания ОС UNIX	6	Этапы разработки и внедрения ОС UNIX
Денисов М.М., Торопов Д.И.	Компьютеры U-серии	6	О компьютерах, производства корпорации Unisys
Беляков Б.И.	Стандартизация UNIX	6	—
Каширин А.В., Николаев В.А.	Языковые средства NeWS	6	Описание оконной графической системы
Нортон П.	Взгляд в прошлое, перспективы будущего	6	Выступление на открытии выставки "Comtek 91"
Ковалев А.А.	Турбо СИ для начинающих	6	Продолжение (начало см. вып. 4.1991)
Кляус С.В.	Оболочка "PC Tools"	7	Описание инструментальной оболочки PC Tools
Матвеев В.Ю. и др.	Связь ПЭВМ "Искра 1030" с микроЭВМ ДВК-3 (ДВК-2)	7	Обмен опытом
Макаров Н.Я.	О методике перезаписи в стандартном формате	7	Обмен опытом
Безруков Н.Н.	Технология применения средств защиты от вирусов	8	Изложена комплексная методика защиты от компьютерных вирусов
Соллогуб О.А.	Как обмануть непослушную русскую "Р"	8	Как быть, когда программы не воспринимают русскую "Р"
Прокопенко А.А.	Графическая система AUTOCAD	10	Описана система фирмы Autodesk в англоязычной версии
Носкова Н.Б.	Машинная графика: плюсы и минусы	10	Вопросы применения компьютерной графики в архитектуре
Полонский Р.	Представление и изображение прямоугольных фигур с помощью дерева отрезков	10	Описана структура данных — бинарное дерево отрезков, предназначенная для операций над прямоугольными фигурами
Кляус С.В.	Инструментальная утилита COMPRESS	11	Утилита Compress описана на практических приемах работы
Малыхина М.П., Частиков А.П.	Язык программирования АПТ	11	Краткая информация о языке АПТ
Петроченков А.В.	BSA наносит первые удары по пиратам	11	Проблема воровства программных продуктов

ИГРЫ вып. 9.1991

Бровков Д. *Буквы*
Любутов О.Д. *Вертолет*
Сузи Р.А. *Игра "Жизнь"*
Милюков А.В. *Все о ТЕРИСЕ*
Кирик А.Е. *REVERSI*
Новиков Дм. *Питон*
Воронихин В, Туманов А. *Поймай точку*
Любутов О.Д. *Арканоид*
Погосова К.Л. *Игра в крестики-нолики*
Бугайнов А. *Быки и коровы*
Кирик А.Е. *POLIGON*
Жданов Л.В. *Программа TAS*
Зорин В. *Угадай число*
Жариков Л.Н. *О игре "Слалом"*

Редакционный коллектив выпусков

"Вычислительная техника и ее применение"

поздравляет наших

читателей

С НОВЫМ ГОДОМ!

Желаем всем подписчикам безаварийной, безвирусной и максимально совместимой эксплуатации ваших ПЭВМ.

Программирующим — плодотворной работы, пользователям — удачного ввода и успешного запуска.

Всем нам быстрого и дешевого рынка компьютерной техники, обильной номенклатуры программного продукта.

HELP: все приходит вовремя к тому, кто умеет ждать.

Однако одно сегодня лучше двух завтра.



В 23 Ваш принтер. — М.: Знание, 1991. — 48 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Вычислительная техника и ее применение»; № 12).
ISBN 5-07-002223-7
35 к.

Рассказано о технических и программных особенностях согласования принтера с ЭВМ. Особое внимание уделено вопросам эксплуатации печатающих устройств на бытовых компьютерах.
Материал рассчитан на широкий круг читателей.

2404000000 ББК 32.97

ТЕМА СЛЕДУЮЩЕГО НОМЕРА:

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭВМ МИКРОША

Научно-популярное издание

ВАШ ПРИНТЕР

Редактор *Б.М.Васильев*
Мл. редактор *Н.А.Васильева*
Художник *В.Н.Конюхов*
Худож.редактор *И.А.Емельянова*
Техн.редактор *Т.В.Луговская*
Корректор *В.И.Гуляева*

ИБ № 11887

Подписано к печати 12.11.1991. Формат бумаги 70х100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. № 1. Усл.печ.л.3,90. Усл.кр.-отт.8,45. Уч.-изд.л.3,57. Тираж 50430. Заказ 2556. Цена 35 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д.4. Индекс заказа 914712. Отпечатано с оригинал-макета издательства «Знание» на ордена Трудового Красного Знамени Тверском полиграфическом комбинате Министерства печати и массовой информации РСФСР. 170024, г. Тверь, пр. Ленина, 5.

Цена 35 коп. Индекс 70195

Адрес подписчика:

сол. 5-27



Подписная научно-популярная серия

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

Наш адрес:
101835,
Москва,
Центр,
проезд
Серова, 4